



**TUGAS AKHIR - SS 145561**

**PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN  
WISATAWAN MANCANEgara DI INDONESIA  
MELALUI PINTU MASUK BANDAR UDARA  
NGURAH RAI BALI MENGGUNAKAN METODE  
ARIMA *BOX-JENKINS***

Ratih Yulika Endartyana  
NRP 1314 030 020

**Dosen Pembimbing**  
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si.,M.Si.

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surab**



**TUGAS AKHIR - SS 145561**

**PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN  
WISATAWAN MANCANEGERA DI INDONESIA  
MELALUI PINTU MASUK BANDAR UDARA  
NGURAH RAI BALI MENGGUNAKAN METODE  
ARIMA *BOX-JENKINS***

Ratih Yulika Endartyana  
NRP 1314 030 020

Dosen Pembimbing  
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017**



**FINAL PROJECT - SS 145561**

**FORCASTING THE NUMBER OF FOREIGN  
TOURIST VIA NGURAH RAI AIRPORT BALI  
USING ARIMA BOX-JENKINS**

Ratih Yulika Endartyana  
NRP 1314 030 020

Supervisor:  
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.

**DEPARTMENT OF BUSSINESS STATISTICS  
Faculty of Vocational  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN MANCANEGARA DI INDONESIA MELALUI PINTU MASUK BANDAR UDARA NGURAH RAI BALI MENGUNAKAN ARIMA BOX-JENKINS

#### TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :


**RATIH YULIKA ENDARTYANA**  
**NRP 1314 030 020**

SURABAYA, MEI 2017

Mengetahui  
Kepala Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS,

Menyetujui,  
Pembimbing Tugas Akhir,

  
**Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 19740328 199802 1 001**

  
**Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 19740328 199802 1 001**

# **PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN MANCANEGARA DI INDONESIA MELALUI PINTU MASUK BANDAR UDARA NGURAH RAI BALI**

**Nama Mahasiswa** : Ratih Yulika Endartyana  
**NRP** : 1314030020  
**Program Studi** : Diploma III  
**Departemen** : Statistika Bisnis Fakultas  
Vokasi ITS  
**Dosen Pembimbing** : Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.

## **Abstrak**

*Sektor Pariwisata di Indonesia telah memberikan kontribusi yang besar terhadap kehidupan perekonomian di negeri ini salah satunya sebagai komoditi ekspor yang tidak bisa dilihat secara nyata, namun terus meningkatkan peran dalam perekonomian Indonesia. Kementrian Budaya dan Pariwisata memiliki target kunjungan wisatawan mancanegara di Indonesia tahun 2015 dapat meningkat sebanyak 10 juta pengunjung tiap tahun. Peramalan jumlah kunjungan wisatawan di Indonesia sangat dibutuhkan bagi pelaku bisnis pariwisata serta dapat meningkatkan penerimaan devisa suatu negara, Sehingga perlu dilakukan suatu peramalan pada jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia terutama melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali sebagai pintu masuk dengan kedatangan wisatawan terbesar di Indonesia. Hasil analisis menunjukkan bahwa model terbaik untuk meramalkan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia adalah ARIMA ([11],1,1).*

**Kata Kunci** : ARIMA Box-Jenkins, Wisatawan, Mancanegara.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# FOREIGN TOURIST FORECASTING VIA NGURAH RAI AIRPORT BALI USING ARIMA BOX-JENKINS

**Student Name** : Ratih Yulika Endartyana  
**NRP** : 1314030020  
**Programme** : Diploma III  
**Department** : Statistics Bussiness Faculty of  
Vocational ITS  
**Academic Supervisor** : Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.

## Abstract

*Tourisms sector in Indonesia has a major contribution to the economic in this country each one as an export commodity that can't be seen, but it continues to enhance the role of the Indonesian economy. Ministry of Culture and Tourism has taget tourist arrivals in Indonesia on 2015 could increase by 10 million visitors each year. Forecasting the number of tourist arrivals in Indonesia is necessary for tourism businesses and increase the revenue of a country, so we need to prediction the number of foreign tourists in Indonesia through the entrance of the Ngurah Rai Airport Bali as the entrance to the tourist arrival in Indonesia. The analysis showed that the best model to predict the number of foreign tourist arrivals in Indonesia is ARIMA ([11], 1.1).*

**Keywords** : Box-Jenkins ARIMA, Travelers, Abroad.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW atau suri tauladan dalam kehidupan ini sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Melalui Pintu Masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali Menggunakan Metode ARIMA Box-Jenkins”** terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak yang terkait sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir serta Kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, waktu, pengarahan, masukan, dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Brodjol Sutidjo S.U, M.Si., dan Ibu Noviyanti Santoso, S.Si., M.Si., sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si. selaku Kepala Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
4. Ibu Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes selaku Dosen Wali yang telah memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis mulai dari awal perkuliahan.
5. Seluruh Dosen dan staff karyawan Departemen Statistika Bisnis yang telah memberikan pengalaman dan ilmu kepada penulis serta membantu dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
6. Ibuk dan Bapak yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan, nasehat, cinta dan kasih sayang kepada penulis

yang tidak pernah tergantikan oleh siapapun. Kakak-kakak terhebat Joko Prasetya, Ratnaning Fitroh Endartyana, Yuli Rinawati serta kedua keponakan tercinta Luthfia Hanifati Prasnawa dan Maulia Prasnawa Husna yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi kepada penulis.

7. Titik Cahya Ningrum, Miftakhul Ardi Ikhwanus Safa, dan Miftakhul Ilmi Dinul Islamiyah yang telah memberikan banyak bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir penulis.
8. Akromatul Wafiroh teman terhebat yang selalu memberikan semangat dan motivasi tiada tara, Amanda Galuh K., Ria Retna Herliyasari yang sering menemani dan memberikan semangat kepada penulis.
9. Fungsionaris HIMADATA-ITS periode 2015/2016 dan periode 2016/2017 terutama Departemen Dalam Negeri Mas Ardi, Mbak Azalia, Mbak Ani, Mbak Titik, Ade, Lely, Intan, Rofik, Febryan, Wawan, Umma, Agnes, Cahya, Evi, Ella yang memberikan suka, duka, dan pengalaman selama satu kepengurusan.
10. Teman-teman keren Nina, Hani, Devi, Rima, Lely, Intan Rizky yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan semangatnya kepada penulis.
11. Seluruh teman-teman “PIONEER” angkatan 2014 Statistika Bisnis yang telah memberikan dukungan, cerita, dan kenangan yang indah kepada penulis.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaa, untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang diberikan untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan banyak manfaat untuk pembaca.

Surabaya, Mei 2017

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b><i>TITLE PAGE</i> .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Ruang Lingkup/Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Model-model <i>Time Series</i> .....	7
2.2 Identifikasi Model ARIMA .....	9
2.2.1 Kestasioneran Data.....	9
2.2.2 ACF dan PACF .....	10
2.3 Pemeriksaan dan Diagnosa Model.....	11
2.3.1 Estimasi Parameter dan Uji Signifikasi Parameter .....	11
2.3.2 Pemeriksaan Residual <i>White Noise</i> .....	13
2.3.3 Pemeriksaan Residual Distribusi Normal.....	13
2.3.4 Deteksi <i>Outlier</i> .....	14
2.4 Pemilihan Model Terbaik.....	15
2.5 Wisatawan Mancanegara .....	16
2.6 Literatur Penelitian.....	17

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian .....	19
3.2 Langkah Analisis.....	19
3.3 Diagram Alir .....	20

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Karakteristik Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Melalui Pintu Masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali .....	23
4.2 Pemodelan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Melalui Pintu Masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali .....	26
4.3 Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Melalui Pintu Masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali .....	39

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran.....	41

### **LAMPIRAN.....**

### **DAFTAR PUSTAKA .....**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Karakteristik Model ARIMA .....	11
<b>Tabel 4.1</b> Karakteristik Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	23
<b>Tabel 4.2</b> Uji <i>Dickey-Fuller</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia.....	29
<b>Tabel 4.3</b> Uji <i>Dickey-Fuller</i> Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah <i>Differencing</i> .....	30
<b>Tabel 4.4</b> Uji Signifikasi ARIMA Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	32
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Residual <i>White Noise</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia.....	33
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Residual Distribusi Normal Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	34
<b>Tabel 4.7</b> Uji Signifikasi Parameter ARIMA (1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi <i>Outlier</i> .....	35
<b>Tabel 4.8</b> Uji Signifikasi Parameter ARIMA ([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi <i>Outlier</i> .....	35
<b>Tabel 4.9</b> Uji Signifikasi Parameter ARIMA (1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi <i>Outlier</i> .....	36
<b>Tabel 4.10</b> Uji Signifikasi Parameter ARIMA ([11],1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi <i>Outlier</i> .....	36
<b>Tabel 4.11</b> Uji Signifikasi Parameter ARIMA (0,1,[3]) Data Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi <i>Outlier</i> .....	37

**Tabel 4.12** Kriteria Kebaikan Model Jumlah Kedatangan  
Wisatawan Mancanegara di Indonesia ..... 38

**Tabel 4.13** Ramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan  
Mancanegara di Indonesia Tahun 2017..... 39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir (Lanjutan) .....	21
<b>Gambar 4.1</b> Karakteristik Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	24
<b>Gambar 4.2</b> <i>Box-Plot</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	25
<b>Gambar 4.3</b> <i>Time Series Plot</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	26
<b>Gambar 4.4</b> <i>Box-Cox Transformation</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	27
<b>Gambar 4.5</b> Plot ACF Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	28
<b>Gambar 4.6</b> <i>Time Series Plot</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah <i>Differencing</i> .	29
<b>Gambar 4.7</b> Plot ACF Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	30
<b>Gambar 4.8</b> Plot PACF Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	31

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia.....	43
<b>Lampiran 2</b>	Karakteristik Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	43
<b>Lampiran 3</b>	<i>Syntax Uji Dickey-Fuller</i> Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	44
<b>Lampiran 4</b>	<i>Syntax Uji Dickey-Fuller</i> Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah <i>Differencing</i> .....	44
<b>Lampiran 4</b>	<i>Syntax Uji Dickey-Fuller</i> Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah <i>Differencing</i> (Lanjutan).....	45
<b>Lampiran 5</b>	<i>Output Uji Dickey-Fuller</i> Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	45
<b>Lampiran 6</b>	<i>Output Uji Dickey-Fuller</i> Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah <i>Differencing</i> .....	46
<b>Lampiran 7</b>	<i>Syntax</i> ARIMA(1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	46
<b>Lampiran 8</b>	<i>Syntax</i> ARIMA([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	47
<b>Lampiran 9</b>	<i>Syntax</i> ARIMA(0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	47
<b>Lampiran 10</b>	<i>Syntax</i> ARIMA([11],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	48
<b>Lampiran 11</b>	<i>Syntax</i> ARIMA(0,1,3) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	48
<b>Lampiran 12</b>	<i>Output</i> ARIMA(1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	49
<b>Lampiran 12</b>	<i>Output</i> ARIMA(1,1,0) Jumlah Kedatangan	

	Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan) .....	50
<b>Lampiran 13</b>	<i>Output</i> ARIMA([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	50
<b>Lampiran 13</b>	<i>Output</i> ARIMA([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan) .....	50
<b>Lampiran 14</b>	<i>Output</i> ARIMA(0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	52
<b>Lampiran 14</b>	<i>Output</i> ARIMA(0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan) .....	53
<b>Lampiran 15</b>	<i>Output</i> ARIMA([11],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	53
<b>Lampiran 15</b>	<i>Output</i> ARIMA([11],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan) .....	54
<b>Lampiran 16</b>	<i>Output</i> ARIMA(0,1,[3]) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia .....	55
<b>Lampiran 17</b>	<i>Syntax</i> ARIMA (1,1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	55
<b>Lampiran 17</b>	<i>Syntax</i> ARIMA (1,1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> (Lanjutan).....	56
<b>Lampiran 18</b>	<i>Syntax</i> ARIMA ([2]1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	56
<b>Lampiran 18</b>	<i>Syntax</i> ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	57
<b>Lampiran 19</b>	<i>Syntax</i> ARIMA (0,1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	57
<b>Lampiran 20</b>	<i>Syntax</i> ARIMA ([11],1,1) pada Jumlah	

	Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	58
<b>Lampiran 21</b>	<i>Syntax</i> ARIMA (0,1,[3]) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	59
<b>Lampiran 22</b>	<i>Output</i> ARIMA (1,1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	60
<b>Lampiran 23</b>	<i>Output</i> ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	60
<b>Lampiran 23</b>	<i>Output</i> ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> (Lanjutan).....	61
<b>Lampiran 24</b>	<i>Output</i> ARIMA (0,1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	61
<b>Lampiran 24</b>	<i>Output</i> ARIMA (0,1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> (Lanjutan).....	62
<b>Lampiran 25</b>	<i>Output</i> ARIMA ([11],1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	62
<b>Lampiran 25</b>	<i>Output</i> ARIMA ([11],1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> (Lanjutan).....	63
<b>Lampiran 26</b>	<i>Output</i> ARIMA (0,1,3) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi <i>Outlier</i> .....	63

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki ribuan gugusan pulau yang terbentang mulai dari Sabang sampai Merauke. Jumlah penduduk yang menghuni negara ini ada sekitar 250 juta jiwa. Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara dengan urutan keempat di dunia dalam hal jumlah populasi di dunia (Investment, 2016). Angka tersebut dapat mengimplikasikan bahwa terdapat keanekaragaman budaya, etnis yang berujung pada keanekaragaman sektor pariwisata di Indonesia dari berbagai segi.

Kepariwisataan Indonesia merupakan salah satu penggerak perekonomian nasional yang berpotensi untuk memacu pertumbuhan perekonomian yang lebih tinggi di masa yang akan datang. Tahun 2008 kepariwisataan Indonesia berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar Rp. 153,25 Trilyun atau 3,09% dari total PDB Indonesia (BPS, 2010). Pada tahun-tahun selanjutnya PDB pariwisata menunjukkan angka kenaikan yang cukup signifikan setiap tahunnya. Pada tahun yang sama, devisa dari pariwisata merupakan kontributor terbesar ketiga negara setelah minyak dan gas bumi, serta kelapa sawit.

Pada tahun 2009 pemerintah menyelenggarakan program Visit Indonesia Year dengan tema “Marine & MICE” yang ditujukan untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan ke Indonesia yang dapat digunakan untuk mengejar target jumlah kunjungan yang ditetapkan (Kemenpar, 2011). Dalam rangka mendukung program tersebut, Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata telah menetapkan 13 destinasi MICE (*Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition*) unggulan yaitu Jakarta, Yogyakarta, Surabaya, Bali, Balikpapan, Medan, Batam-Bintan, Padang-Bukittinggi, Makassar, Manado, Palembang, Mataram, dan Bandung. Penetapan 13 destinasi MICE unggulan ini telah mendorong diselenggarakannya ratusan *event* nasional maupun

internasional di Indonesia setiap tahunnya. Adanya event-event tersebut dapat memicu kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia.

Jumlah kunjungan wisatawan mancanegara (wisman) ke Indonesia pada September 2016 mencapai 1.006.653 atau mengalami peningkatan sebesar 9,40% dibandingkan September 2015 berjumlah 920.128 wisman (Kemenpar, 2016). Data BPS dan Pengembangan Kebijakan Kepariwisata, Deputy Bidang Pengembangan Kelembagaan Kepariwisata, menyebutkan secara kumulatif kunjungan wisman pada Januari hingga September 2016 meningkat sebesar 8,51% dibandingkan periode yang sama tahun lalu. Menteri Pariwisata (Menpar) Arief Yahya mengatakan capaian kunjungan wisman pada Januari hingga September 2016 sebesar 8,36 juta wisman semakin menguatkan keyakinan akan tercapainya target 12 juta wisman hingga akhir tahun ini, sehingga menteri pariwisata berharap bahwa jumlah tersebut akan mengalami peningkatan sampai akhir tahun ini. Menpar Arief Yahya juga menjelaskan upaya untuk meningkatkan kunjungan wisman di penghujung akhir tahun antara lain dengan memperbanyak event-event menarik terutama di tiga pintu utama *great Bali*, *great Jakarta*, dan *great Batam*. Begitu pula *Bintan*, *Kepulauan Riau* juga akan diselenggarakan sejumlah even *sport tourism* dan *entertainment* bertaraf internasional yang menargetkan 2,5 juta wisatawan mancanegara (Investment, 2016).

Karakteristik kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia selama tahun 2014 sampai 2015 didominasi yang datang melalui enam pintu masuk utama, yaitu Bandara Ngurah Rai sebesar 3.936.066 kunjungan atau 38,47%, diikuti Bandara Soekarno Hatta sebesar 2.368.628 kunjungan atau 23,15%, Pintu masuk Batam sebesar 1.585.719 kunjungan atau 15,50%, Pelabuhan Tanjung Uban sebesar 305.471 kunjungan atau 2,99%, serta Bandara Kaulamu dan Bandara Juanda yang memiliki selisih yang tidak terlalu signifikan yaitu 2,00% untuk Bandara Juanda dan 1,97% untuk Bandara Kaulamu sedangkan yang memiliki

persentase kecil adalah melalui Bandara Adi Soemarmo sebesar 0,08%. Adapun pintu masuk yang memiliki presentase paling tinggi adalah Bandar Udara Ngurah Rai Bali yang kemudian akan digunakan sebagai acuan dalam analisis kali ini dimana diketahui Bandar Udara Ngurah Rai Bali sebagai salah satu pintu masuk yang memiliki persentase jumlah kedatangan wisatawan yang paling tinggi dengan tujuan sebagai rekomendasi kepariwisataan di Indonesia dalam rangka menarik minat kedatangan wisatawan. Karakteristik jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Bali selalu mengalami kenaikan yang cukup signifikan setiap tahun. Menurut data BPS pada tahun 2015 kedatangan wisatawan mancanegara yang masuk melalui Bandar Udara Ngurah Rai telah mencapai 3.936.066 jiwa memiliki selisih yang cukup jauh dengan pintu masuk terbesar kedua yaitu Bandar Udara Soekarno Hatta Sebesar 2.368.628 pada tahun yang sama.

Kepariwisata di provinsi sangat diunggulkan untuk menarik jumlah wisatawan yang akan datang di Indonesia, berdasarkan publikasi dari Pemerintah Provinsi Bali (2010) salah satu sarana hotel yang dibangun untuk menampung kedatangan wisatawan telah dibangun sejak tahun 1930 di Denpasar, seiring dengan berjalannya waktu kepariwisataan di provinsi Bali sarana hunian wisata tumbuh dengan pesat terutama di kawasan Pantai Kuta, Jimbaran, dan Ungasan di Kabupaten Bandung, Sanur dan pusat kota di kawasan Denpasar, serta Ubud, Kedewetan, Payangan, dan Tagelalang di kawasan Gianyar, sebagai jaminan dari pesatnya jumlah kunjungan wisatawan di Bali maka organisasi kepariwisataan seperti PHRI (IHRA), ASITA, dan lembaga kepariwisataan lain di Bali secara profesional mengelola dan memberikan layanan jasa pariwisata untuk memberikan jaminan kenyamanan berwisata di Bali (Baliprov, 2010).

Keberagaman pariwisata di Bali didukung dengan sarana yang cukup memadai mampu menjadikan salah satu poin penting untuk menarik minat kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia. Banyaknya kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia diharapkan dapat menunjang devisa negara dan

perekonomian terutama di daerah Bali salah satunya dengan membuka lapangan pekerjaan di daerah wisata sehingga diharapkan bisa mengikis jumlah pengangguran di negeri ini terutama di daerah Bali dan sekitarnya. Beberapa keadaan tersebut memicu penulis untuk melakukan analisis ramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali menggunakan metode *ARIMA Box-Jenkins*. Analisis ini juga akan dilakukan analisis karakteristik data untuk mengetahui pola jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia, yang akan digunakan untuk mengetahui kecenderungan dari data tersebut.

### **1.2. Perumusan Masalah (Permasalahan)**

Pengetahuan mengenai perkiraan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia menurut pintu masuk merupakan suatu hal yang cukup penting dan erat hubungannya dengan perekonomian suatu negara dalam sektor pariwisata. Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan suatu pemodelan jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali serta peramalannya berdasarkan model ARIMA yang terbaik.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali.
2. Memperoleh model ARIMA yang sesuai untuk data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali.
3. Memperoleh hasil ramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali.



#### **1.4. Ruang lingkup / Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk meramalkan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali adalah metode *ARIMA Box-Jenkins*. Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan tambahan informasi mengenai model jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali yang bisa digunakan dalam pengambilan kebijakan ataupun penyelesaian masalah perekonomian yang erat dengan sektor pariwisata.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Model-Model Time Series

Menurut (Wei, 2006) model-model time series dapat dibedakan sebagai berikut.

#### 1. Model Autoregresis (AR)

Model autoregressive (AR) orde p menyatakan bahwa suatu model pada pengamatan waktu ke-t merupakan kombinasi linear dari pengamatan sebelum t-1, t-2,...,t-p. model autoregressive dengan orde p dapat didefinisikan AR(p) dengan persamaan

$$\dot{Z}_t = \phi_1 \dot{Z}_{t-1} + \dots + \phi_p \dot{Z}_{t-p} + a_t \quad (2.1)$$

keterangan :

$\phi_p$  = parameter AR pada lag ke-j dengan j=1,2,...p

$\dot{Z}_t$  = data *time series* pada waktu ke-t dengan

$$\dot{Z}_t = Z_t - \mu$$

$\dot{Z}_{t-j}$  = data *time series* pada waktu ke t-j dengan j=1,2,...p

$a_t$  = residual pada waktu ke-t

#### 2. Model Moving Avarage (MA)

Model *moving average* (MA) orde q menyatakan bahwa suatu model pada pengamatan waktu ke-t dipengaruhi oleh kesalahan masa lalu. Model dari *moving average* orde q dituliskan dalam persamaan

$$\dot{Z}_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \dots - \theta_q a_{t-q} \quad (2.2)$$

dimana  $\theta_l$  adalah parameter MA pada lag ke- $l$  dengan  $l=1,2,\dots,q$ .

3. Model Autoregressive Moving Avarage (ARMA) 7  
Model dari *autoregressive* dan *moving average* pada orde  $p$  dan  $q$  dituliskan dengan persamaan berikut.

$$\phi_p(B)\dot{Z}_t = \theta_q(B)a_t \quad (2.3)$$

4. Model Autoregressive Integrated Moving Avarage (ARIMA)

Model ini merupakan gabungan antara model *autoregressive* dan *moving average* dengan adanya perbedaan atau *differencing* ( $d$ ) yang disebabkan karena ketidakstasioneran dalam mean. Sehingga model ARIMA ( $p,d,q$ ) dapat dituliskan dengan persamaan

$$\phi_p(B)(1-B)^d \dot{Z}_t = \theta_0 + \theta_q(B)a_t \quad (2.4)$$

keterangan :

$$\phi_p(B) = (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$$

$$\theta_q(B) = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)$$

5. Model ARIMA Musiman

Model ARIMA musiman ini digunakan pada data time series yang memiliki faktor musiman. Model ARIMA musiman dapat dituliskan dalam persamaan berikut.

$$\Phi_p(B^S)(1-B^S)^D \dot{Z}_t = \Theta_Q(B^S)a_t \quad (2.5)$$

Model ARIMA musiman *multiplikatif* memiliki persamaan biasa dengan ARIMA ( $p,d,q$ ) ( $P,D,Q$ )<sup>5</sup> yaitu :

$$\Phi_p(B^S)\phi_p(B)(1-B)^d(1-B^S)^D \dot{Z}_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^S)a_t \quad (2.6)$$

dimana :

$$\dot{Z}_t : \begin{cases} Z_t - \mu, & \text{jika } d = D = 0 \end{cases}$$

$Z_t$  ,lainnya

$\phi_p$  : koefisien komponen AR pada orde p

$\Phi_p$  : koefisien komponen AR musiman pada orde p

$\theta_q$  : koefisien komponen MA pada orde q

$\Theta_q$  : koefisien komponen MA musiman pada orde q

$a_t$  : *error white noise*

## 2.2 Identifikasi Model ARIMA

Tahap untuk mengidentifikasi model meliputi tahap pengecekan kestasioneran data dan penetapan model ARIMA ( $p, d, f$ ) serta mengamati pola pada Autokorelasi Function (ACF) dan Partial Autokorelasi Function (PACF) yang akan dijelaskan sebagai berikut.

### 2.2.1 Kestasioneran Data

Kestasioneran data terdiri dari kestasioneran data dalam *varians* dan kestasioneran data dalam *mean*. Jika data deret waktu tidak stasioner pada *variansnya*, maka dapat dilakukan transformasi stabilisasi varians. Dikatakan stasioner dalam *mean* saat ACF menunjukkan pola yang turun cepat. Jika data tidak stasioner pada rata-rata maka dilakukan proses *differencing* dengan cara sebagai berikut (Wei, 2006).

$$W_t = Z_t - Z_{t-1} \quad (2.7)$$

Stasioner dalam mean dapat dilakukan dengan uji *Dickey Fuller*. Secara umum persamaan dari uji *Dickey Fuller* adalah sebagai berikut (Gujarati, 2004).

$$\begin{aligned} Z_t - Z_{t-1} &= \rho Z_{t-1} - Z_{t-1} + \varepsilon_t \\ &= (\rho - 1)Z_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2.8)$$

Atau dapat dituliskan sebagai berikut

$$\Delta Z_t = \delta Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.9)$$

dimana :

$\Delta Z_t$  = *first differencing* dari  $Z_t$

$Z_{t-1}$  = lag 1 dari  $Z_t$

$\delta$  = koefisien regresi dari prediktor  $Z_{t-1}$  dengan  $\delta$  adalah  $\rho - 1$

$\varepsilon_t$  = *error* pada waktu ke-t

Pengujiannya adalah sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  :  $\delta = 0$  (variabel Z tidak stasioner)

$H_1$  :  $\delta \neq 0$  (variabel Z stasioner)

dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, k$

Statistik Uji : 
$$\tau' = \frac{\hat{\delta}}{se(\hat{\delta})} \quad (2.10)$$

Daerah Penolakan :  $H_0$  ditolak apabila  $\tau' > t_{(1-\alpha/2)}$  atau *P-value*  $< \alpha$ .

### 2.2.2 Autokorelasi Function (ACF) dan Partial Autokorelasi Function (PACF)

ACF merupakan korelasi antara  $Z_t$  dengan  $Z_{t-k}$  digunakan untuk mengidentifikasi model peramalan dan melihat kestasioneran data dalam *mean*. Fungsi ACF dari sampel dapat ditulis sebagai berikut (Wei, 2006).

$$\hat{\rho}_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})(Z_{t+k} - \bar{Z})}{\sum_{t=1}^n (Z_t - \bar{Z})^2} \quad (2.11)$$

dimana :  $k=1, 2, \dots$  dan  $\bar{Z} = \sum_{t=1}^n Z_t / n$ .

PACF adalah korelasi antara  $Z_t$  dengan  $Z_{t-k}$  setelah menghilangkan efek variabel  $Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-k+1}$ . Koefisien PACF dinotasikan dalam  $\hat{\phi}_{kk}$  dengan perhitungan sebagai berikut (Wei, 2006).

$$\hat{\phi}_{k+1,k+1} = \frac{\hat{\rho}_{k+1} - \sum_{j=1}^k \hat{\phi}_{kj} \hat{\rho}_{k+1-j}}{1 - \sum_{j=1}^k \hat{\phi}_{kj} \hat{\rho}_j} \quad (2.12)$$

dengan  $\hat{\phi}_{k+1,j} = \hat{\phi}_{kj} - \hat{\phi}_{k+1,k+1} \hat{\phi}_{k,k+1,k-j}$

dimana :  $j=1,2,\dots,k$

Penetapan model yang sesuai dilihat dari nilai ACF dan PACF dengan acuan seperti pada tabel berikut (Bowerman & O'Connel, 1993).

**Tabel 2.1** Karakteristik Model ARIMA

Model	Pola ACF	Pola PACF
AR( $p$ )	Menurun secara cepat ( <i>dies down</i> )	Terpotong setelah <i>lag</i> ke- $p$ (cut off)
MA( $q$ )	Terpotong setelah <i>lag</i> ke- $q$ (cut off)	Menurun secara cepat ( <i>dies down</i> )
ARMA( $p,q$ )	Menurun secara cepat ( <i>dies down</i> )	Menurun secara cepat ( <i>dies down</i> )
AR( $p$ ) atau MA( $q$ )	Terpotong setelah <i>lag</i> ke- $q$ (cut off)	Terpotong setelah <i>lag</i> ke- $p$ (cut off)
Bukan AR( $p$ ) atau MA( $q$ )	Tidak ada yang keluar batas	Tidak ada yang keluar batas

## 2.3 Pemeriksaan dan Diagnosa Model

Pemeriksaan diagnostik dilakukan untuk membuktikan bahwa suatu model yang digunakan sudah tepat, diantaranya adalah sebagai berikut .

### 2.3.1 Estimasi Parameter dan Uji Signifikansi Parameter

Suatu model ARIMA harus memiliki ketepatan dalam meramalkannya dengan estimasi parameter yang harus signifikan. Misalkan  $\phi$  adalah estimasi parameter pada ARIMA Box-Jenkins dan  $\hat{\phi}$  adalah nilai taksirannya. Misalkan untuk model AR(1) adalah sebagai berikut.

$$(Z_t - \mu) = \phi_1 (Z_{t-1} - \mu) + a_t \quad (2.13)$$

Berdasarkan metode *least square* taksiran  $\phi$  dan  $\mu$  dilakukan dengan meminimumkan  $S(\phi, \mu)$  dengan nilai SSE adalah sebagai berikut (Cyber & Chan, 2008).

$$S(\phi, \mu) = \sum_{t=2}^n a_t^2 = \sum_{t=2}^n [(Z_t - \mu) - \phi(Z_{t-1} - \mu)]^2 \quad (2.14)$$

Kemudian diturunkan terhadap  $\mu$  dan  $\phi$  dan disamakan dengan nol sehingga diperoleh nilai taksiran parameter untuk  $\mu$  sebagai berikut.

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_{t=2}^n Z_t - \phi \sum_{t=2}^n Z_{t-1}}{(n-1)(1-\phi)} \quad (2.15)$$

dan nilai taksiran parameter  $\phi$  didapatkan sebagai berikut.

$$\hat{\phi} = \frac{\sum_{t=2}^n (Z_t - \bar{Z})(Z_{t-1} - \bar{Z})}{\sum_{t=2}^n (Z_{t-1} - \bar{Z})^2} \quad (2.16)$$

Setelah mendapatkan estimasi parameter model selanjutnya dilakukan uji signifikansi parameter yang dilakukan adalah sebagai berikut (Wei, 2006).

Hipotesis :  $H_0 : \phi_p = 0$  (Parameter tidak signifikan)



$H_1 : \phi_p \neq 0$  (Parameter Signifikan)

$$\text{Statistik Uji} : t = \frac{\hat{\phi}}{SE(\hat{\phi})} \quad (2.17)$$

Daerah Penolakan :  $H_0$  ditolak apabila nilai  $|t_{hitung}| > t_{\alpha/2, n-p}$ , dimana df adalah derajat bebas.

### 2.3.2 Pemeriksaan Residual *White Noise*

Model peramalan yang baik akan didapat apabila residual yang berupa variabel random *white noise* (residual independen dan identik) harus memenuhi. Uji yang digunakan untuk asumsi *white noise* adalah uji *Ljung-Box* sebagai berikut (Wei, 2006).

Hipotesis :

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$  (Residual memenuhi *white noise*)

$H_1 : \rho_i \neq 0$  (Residual tidak memenuhi *white noise*)

dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, k$

Statistik Uji :

$$Q^* = n(n+2) \sum_{k=1}^K (n-k)^{-1} \hat{\rho}_k^2 \quad (2.18)$$

Daerah Penolakan :  $H_0$  ditolak apabila nilai  $Q^* > \chi_{\alpha}^2; df_{\alpha, k-p-q}$ , dimana  $p$  dan  $q$  adalah ARIMA( $p, q$ )

keterangan :

$\hat{\rho}_k^2$  = ACF residual pada lag ke- $k$

$k$  = jumlah lag maksimum

$n$  = banyaknya pengamatan

$p$  dan  $q$  = orde dari model ARIMA ( $p, q$ )

### 2.3.3 Pemeriksaan Residual Distribusi Normal

Uji asumsi kenormalan residual digunakan adalah uji normalitas metode *Kolmogorov-Smirnov* (Daniel, 1989) sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  (residual berdistribusi normal)

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  (residual tidak berdistribusi normal)

Statistik Uji :

$$D = \text{Sup} |F(x) - F_0(x)| \quad (2.19)$$

Daerah Penolakan :  $H_0$  ditolak apabila nilai  $D > D_{1-\alpha, n}$ , dengan  $n$  adalah ukuran sampel dan  $D_{1-\alpha, n}$  adalah tabel  $D$  untuk uji *Kolmogorov-Smirnov*.

keterangan:

$S(x)$  : fungsi peluang kumulatif yang dihitung dari data sampel

$F_0(x)$  : fungsi peluang kumulatif distribusi normal atau fungsi distribusi yang dihipotesiskan

$F(x)$  : fungsi distribusi yang belum diketahui

$\text{Sup}$  : nilai *supremum* semua  $x$  dari  $|S(x) - F_0(x)|$

#### 2.3.4 Deteksi Outlier

Beberapa peristiwa yang dapat mempengaruhi observasi menggunakan deret waktu. Peristiwa tersebut diantaranya liburan, penjualan, promosi, dan kebijakan pemerintah. Pengaruh dari peristiwa-peristiwa tersebut yang menyebabkan pengamatan menjadi tidak konsekuen dengan nilainya biasa disebut dengan *outlier*. Hal tersebut menjadi salah satu masalah dalam analisis data, oleh karena itu diperlukan deteksi *outlier* dan penghilangan *outlier*. Menurut (Wei, 2006) terdapat dua model *outlier* yang biasa dikenal yaitu *additive* dan *innovational*. Berikut adalah bentuk model *additive outlier*.

$$Z_t = \begin{cases} X_t, & t \neq T \\ X_t + \omega, & t = T \end{cases} \quad (2.20)$$

$$= X_t + \omega I_t^{(T)} \quad (2.21)$$

$$= \frac{\theta(B)}{\phi(B)} a_t + \omega I_t^{(T)} \quad (2.22)$$

dimana :

$$I_t(T) = \begin{cases} 1, & t = T \\ 0, & t \neq T \end{cases} \quad (2.23)$$

$I_t$  merupakan nilai dari indikator variabel yang menjelaskan ada tidaknya *outlier* pada waktu ke  $T$ . Selanjutnya adalah model *innovational outlier* yang didefinisikan sebagai berikut.

$$Z_t = X_t + \frac{\theta(B)}{\phi(B)} \omega I_t^{(T)} \quad (2.24)$$

$$= \frac{\theta(B)}{\phi(B)} (a_t + \omega I_t^{(T)}) \quad (2.25)$$

Berdasarkan model yang telah didefinisikan dapat diketahui perbedaan dari *additive outlier* dan *innovational outlier*. *Additive outlier* adalah tipe *outlier* yang hanya mempengaruhi observasi ke  $T$ ,  $Z_T$ . Sedangkan *innovational outlier* adalah tipe *outlier* yang mempengaruhi semua observasi  $Z_T, Z_{T+1}, \dots$ , diluar waktu  $T$ , melalui sistem yang dijelaskan oleh  $\theta(B)/\phi(B)$ . Model umum *outlier* dengan  $k$  *outlier* adalah sebagai berikut.

$$Z_t = \sum_{j=1}^k \omega_j v_j(B) I_t^{(T)} + X_t \quad (2.26)$$

dimana :

$$X_T = (\theta(B)/\phi(B))a_t, \quad V_j(B) = 1 \text{ untuk tipe } additive$$

$$V_j(B) = \theta(B)/\phi(B) \text{ pada waktu } t=T_j.$$

## 2.4 Pemilihan Model Terbaik

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk melakukan pemilihan data terbaik untuk data *out sample* menggunakan beberapa kriteria yaitu *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan persamaan error sebagai berikut (Wei, 2006).

$$e_l = Z_{n-l} - \hat{Z}_n(l) \quad (2.27)$$

*Root Mean Square Error* (RMSE) merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi ketepatan model *time series* dengan cara mempertimbangkan sisa perhitungan ramalan pada data *out sample* dengan rumus sebagai berikut.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{t=1}^m e_t^2} \quad (2.28)$$

dimana :

$m$  = jumlah data *out sample*.

*Mean Absolute Error* (MAE) merupakan kriteria kesalahan berdasarkan nilai rata-rata *absolute error* dengan rumus sebagai berikut.

$$MAE = \frac{1}{m} \sum_{l=1}^m |e_l| \quad (2.29)$$

Kriteria kesalahan untuk *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$MAPE = \frac{1}{m} \sum_{l=1}^m \left| \frac{e_l}{Z_{n+l}} \right| \times 100\% \quad (2.30)$$

dimana :

$Z_{n+l}$  = Nilai aktual pada data *out sample* ke- $l$

$\hat{Z}_n(l)$  = Nilai dugaan atau peramalan pada data *out sample* ke- $l$

## 2.5 Wisatawan Mancanegara

Sesuai dengan rekomendasi *United Nations World Tourism Organization* (UNWTO) wisatawan mancanegara (wisman) adalah setiap orang yang melakukan perjalanan ke suatu negara di luar negara tempat tinggalnya, kurang dari satu tahun, di dorong oleh suatu tujuan utama (bisnis, berlibur, atau tujuan pribadi lainnya), selain untuk bekerja dengan penduduk negara yang dikunjungi. Definisi ini mencakup 2 (dua) kategori tamu mancanegara, yaitu (BPS, 2016).

1. Wisatawan (*tourist*) adalah setiap pengunjung seperti definisi di atas yang tinggal paling sedikit 24 jam, akan tetapi tidak lebih dari 12 (dua belas) bulan di tempat yang dikunjungi dengan maksud kunjungan antara lain:
  - a. Personal : berlibur, rekreasi, mengunjungi teman dan keluarga, belajar atau pelatihan, kesehatan olah raga, keagamaan, belanja, transit, dan lain lain.
  - b. Bisnis : menghadiri pertemuan, konferensi atau kongres, pameran dagang, konser, pertunjukan, dan lain lain.
2. Pelancong (*Excursionist*) adalah setiap pengunjung seperti definisi di atas yang tinggal kurang dari 24 jam di tempat yang dikunjungi (termasuk *cruise passenger* yaitu pengunjung yang tiba di suatu negara dengan kapal atau kereta api, di mana mereka tidak menginap di akomodasi yang tersedia di negara tersebut)

## 2.6 Literatur Penelitian

Penelitian yang menggunakan model ARIMA lain diantaranya penelitian Rahmi (2012) mengenai peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk melalui pintu kedatangan Bandara Udara Soekarno Hatta Tangerang, dan Bandara Juanda Sidoarjo. Penulis menganalisis data berdasarkan pada faktor eksternal atau krisis politik Thailand pada waktu itu yang mempengaruhi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara yang masuk di Indonesia. Begitupula penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2016) yang melakukan pemodelan kunjungan wisatawan mancanegara ke Jawa Timur berdasarkan wilayah

negara asal melalui Bandar Udara Juanda, Sehingga dengan penelitian tersebut perlu diadakan penelitian mengenai jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia untuk membandingkan apakah terjadi kenaikan jumlah wisatawan mancanegara yang signifikan setelah 5 tahun berlalu semenjak krisis di Thailand atau jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia masih tidak terlalu besar dibandingkan pada tahun itu.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia menurut pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali. Data diperoleh dari website resmi Kementerian Pariwisata Indonesia [kemenpar.go.id](http://kemenpar.go.id). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah data mulai dari bulan Januari 2011 sampai Desember 2016. Data akan dibagi menjadi *in sample* yang berjumlah 60 data dan data *out sample* yang berjumlah 12 data.

#### **3.2 Langkah Analisis**

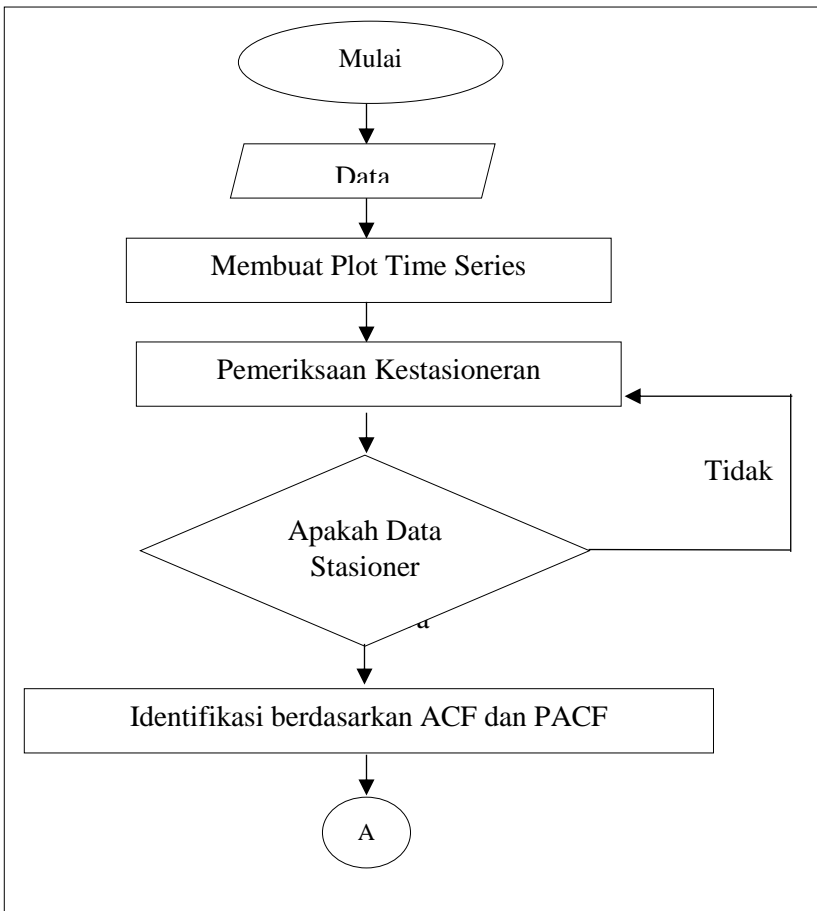
Langkah analisis yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode *ARIMA Box-Jenkins* adalah sebagai berikut.

1. Melakukan identifikasi data menggunakan *time series plot* untuk mengetahui kestasioneran data.
2. Melakukan identifikasi pada data apakah data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia menurut pintu masuk telah stasioner dalam mean dan varians
3. Melakukan transformasi apabila data tidak stasioner dalam varians dan melakukan *differencing* data apabila data tidak stasioner dalam mean.
4. Melakukan pendugaan model menggunakan plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF).
5. Melakukan pendugaan estimasi dan uji statistik yaitu melakukan estimasi parameter menggunakan metode serentak
6. Melakukan pemeriksaan diagnostik yaitu menguji apakah residualnya telah *white-noise* dan berdistribusi normal
7. Melakukan pemilihan model terbaik untuk data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia.

8. Melakukan ramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia menurut pintu masuk pada tahun 2017
9. Menarik kesimpulan dari hasil analisis

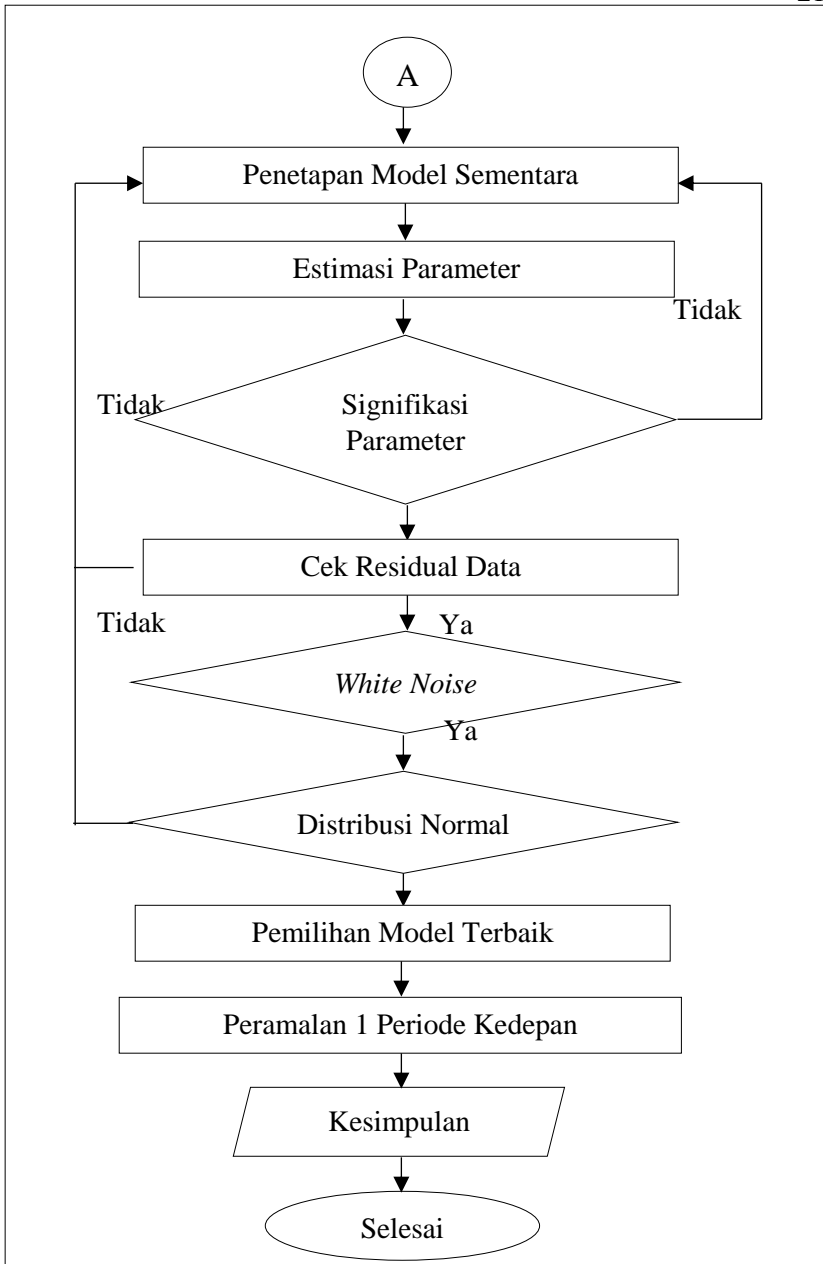
### 3.3 Diagram Alir

Diagram alir yang digunakan dalam analisis kali ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir





**Gambar 3.2** Diagram Alir Lanjutan

*Halaman ini Sengaja dikosongkan*

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan analisis mengenai data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali. Analisis yang dilakukan meliputi penyajian karakteristik data, pemodelan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara serta peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara menggunakan metode *ARIMA Box-Jenkins*.

### 4.1 Karakteristik Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Karakteristik data jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia yang akan dilakukan meliputi nilai rata-rata, jumlah maksimum, jumlah minimum, dan standar deviasi dari data tiap tahun. Selain itu juga dilakukan analisis karakteristik menggunakan diagram batang untuk mengetahui secara visual fluktuasi kenaikan atau penurunan jumlah wisatawan mancanegara disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

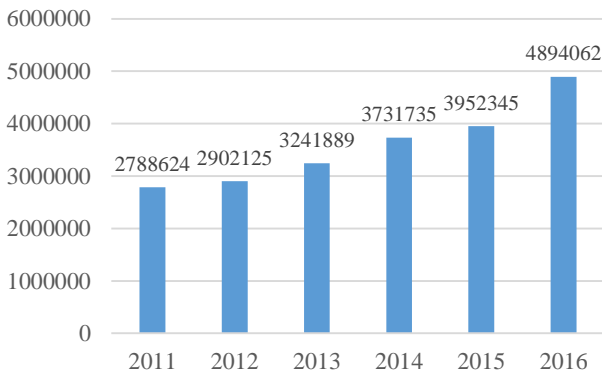
**Tabel 4.1** Karakteristik Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Variabel	N	Rata-rata	Maksimum	Minimum	Stadev
Jumlah Kedatangan Wisman	72	298761	458332	201457	67448

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali selama 71 bulan mulai dari Januari tahun 2011 sampai Desember tahun 2016 adalah sebesar 298761 jiwa. Jumlah wisatawan tertinggi sebesar 458332 jiwa pada bulan Juli tahun 2016 dan terendah sebesar 201457 jiwa

pada bulan Februari tahun 2011, dan simpangan baku sebesar 458332.

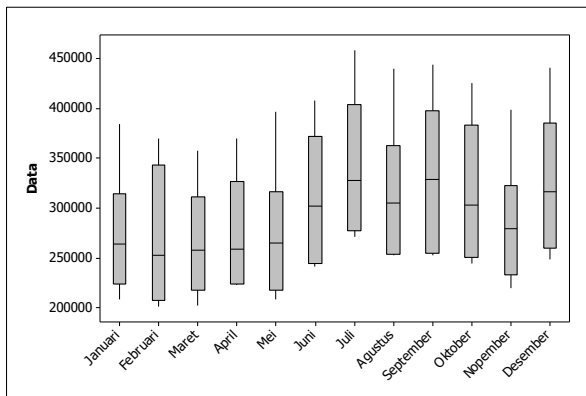
Selain karakteristik diatas, akan dilakukan analisis pada karakteristik lain menggunakan diagram batang untuk mengetahui fluktuasi kenaikan atau penurunan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali setiap tahun selama 6 tahun. Diagram batang jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia disajikan dalam Gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Karakteristik Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

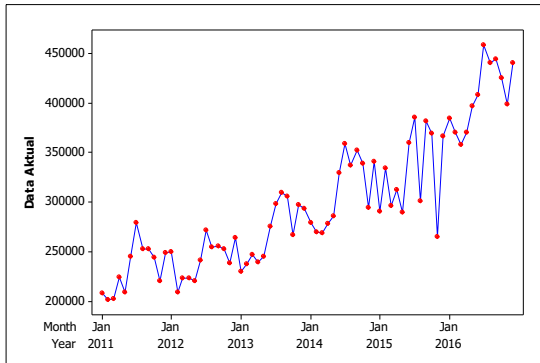
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa jumlah kedatangan wisatawan mancanegara mulai dari tahun 2011 sampai tahun 2016 selalu mengalami kenaikan yang signifikan dimana tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami kenaikan yang cukup tinggi sebesar 941717 jiwa, total jumlah kedatangan wisatawan terbanyak ada pada tahun 2016 sebesar 4894062 jiwa hal tersebut disebabkan pada tahun 2016 terdapat beberapa *event* yang diselenggarakan di provinsi Bali sebagian diantaranya adalah Nusa Dua Fiesta, Bali Vegan Festival 2016 pada bulan Oktober 2016 serta Denpasar Festival pada bulan Desember 2016.

Selain karakteristik data diatas, akan dilakukan analisis pada karakteristik lain yaitu *box-plot* yang digunakan untuk mengetahui pemusatan data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali yang meliputi nilai kuartil, minimum, dan maksimum, serta melihat ada tidaknya data yang *outlier* atau data yang jauh berbeda dengan data yang lain. Grafik *box-plot* dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



**Gambar 4.2** Box-Plot Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali tertinggi terdapat pada bulan Juli sedangkan jumlah terendah ada pada bulan Maret. Keragaman jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia tertinggi terdapat pada bulan September, hal tersebut dapat dilihat dari *range* di bulan September yang terpanjang dibandingkan dengan bulan lain. Selanjutnya untuk plot *time series* pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rain Bali dapat dilihat dari Gambar 4.3 berikut.



**Gambar 4.3** *Time Series Plot* Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

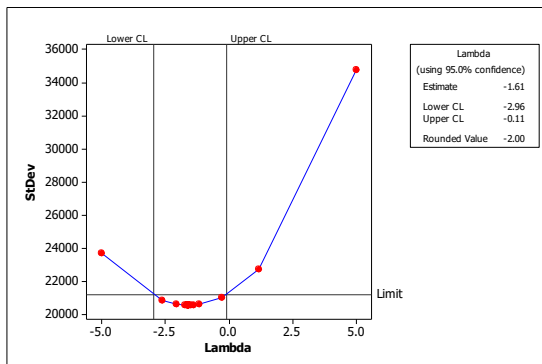
Gambar 4.3 menunjukkan bahwa data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia mulai bulan Januari 2011 sampai bulan Desember 2016 mengalami fluktuasi yang tinggi namun tidak membentuk pola musiman tertentu namun pada bulan Nopember 2015 mengalami penurunan yang tinggi. Secara visual dapat dikatakan bahwa data tidak stasioner dalam *varians* dan *mean*. Selanjutnya untuk mengidentifikasi kestasioneran dalam *varians* menggunakan *Box-Cox* yang dapat dilihat dari grafik 4.3.

#### 4.2 Pemodelan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Pemodelan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia digunakan untuk menentukan model yang terbaik untuk meramalkan jumlah kunjungan wisatawan 12 bulan kedepan. Pada analisis ini data dibagi menjadi data *in sample* dan data *out sample*. Data *in sample* digunakan untuk meramalkan data *out sample*. Hasil peramalan pada data *out sample* digunakan sebagai pemilihan model terbaik dengan membandingkan hasil ramalan pada data *out sample* dengan data aktual *out sampel*. Berikut adalah tahapan untuk pemodelan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia menggunakan ARIMA *Box-Jenkins*.

#### 4.2.1 Identifikasi Model Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

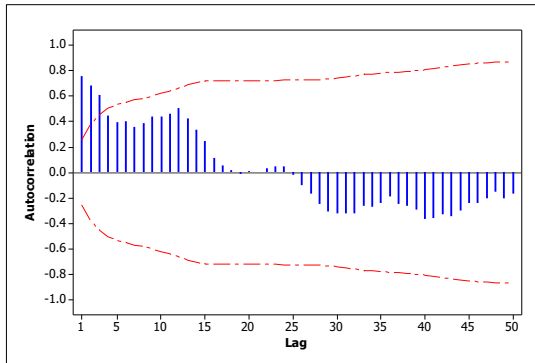
Identifikasi model jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali digunakan untuk mengetahui apakah data telah stasioner atau belum. Stasioner data dibagi atas stasioner dalam *mean* dan stasioner dalam *varians*. Pemeriksaan stasioner dalam *varians* dapat dilakukan menggunakan *Box-Cox Transformation* sedangkan stasioner dalam *mean* dapat diketahui dari *time series plot* maupun plot ACF. Mengacu pada grafik 4.2 bahwa plot *time series* pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia belum stasioner dalam *means* dan *varians*. Selanjutnya dilakukan identifikasi kestasioneran dalam *varians* menggunakan *Box-Cox*. Identifikasi *Box-Cox* dilihat dari nilai *Rounded Value*. Data dikatakan stasioner dalam *varians* saat *rounded value* sama dengan 1 atau selang interval dari data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melewati angka 1. Grafik *Box-Cox Transformation* disajikan dalam Gambar 4.4.



**Gambar 4.4** *Box-Cox Transformation* Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa nilai *rounded value* yang diperoleh dari pemeriksaan *Box-Cox* data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia sebesar -2,00 dengan batas

bawah dan batas atas berturut-turut sebesar -2,96 dan -0,11. Berdasarkan nilai *rouded value* sebesar -2,00 dan selang interval yang tidak melewati nilai 1, maka dapat diidentifikasi bahwa data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia tidak stasioner dalam varians. Namun karena nilai *rouded value* terlalu kecil untuk dilakukan transformasi sehingga akan menghasilkan nilai transformasi yang kecil maka transformasi tidak dilakukan. Selanjutnya dilanjutkan pemeriksaan stasioner dalam *mean* secara visual dapat dilihat dari plot ACF seperti pada Gambar 4.5 berikut.



**Gambar 4.5** Plot ACF Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Berdasarkan Gambar 4.5 diatas dapat diketahui bahwa secara visual data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia belum stasioner dalam *mean*, karena dilihat dari plot ACF yang turun lambat setelah lag 1,2, dan 3. Analisis secara visual memberikan kesimpulan yang tidak pasti sehingga perlu dilakukan pengujian menggunakan Uji *Dickey-Fuller* sebagai berikut.

$$\Delta Z_t = \delta Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Z_t = 0,00213 Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

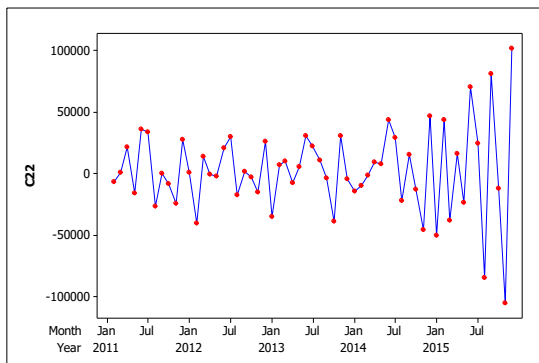


Pengujian *Dickey-Fuller* adalah sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2** Uji *Dickey-Fuller* Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Data	Estimasi	S.E	t-value	p-value
Kedatangan Wisatawan	0,00213	0,01632	0,13	0,8966

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil pengujian Dickey-Fuller diperoleh nilai p-value sebesar 0,8966 lebih besar dari nilai  $\alpha$  sebesar 0,05, sehingga dapat diputuskan  $H_0$  gagal ditolak artinya data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia tidak stasioner dalam *mean*. Oleh karena itu perlu dilakukan *differencing* regular pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia. Setelah dilakukan *differencing* regular, hasil *time series plot* jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut.



**Gambar 4.6** *Time Series Plot* Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah *Differencing*

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa secara visual data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia telah

stasioner dalam *mean*. Namun karena secara visual menghasilkan keputusan yang kurang akurat, oleh karena itu selanjutnya dilakukan uji *Dickey-Fuller* untuk menguji apakah data hasil differencing telah stasioner dalam mean dengan hasil sebagai berikut.

$$\Delta Z_t = \delta Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

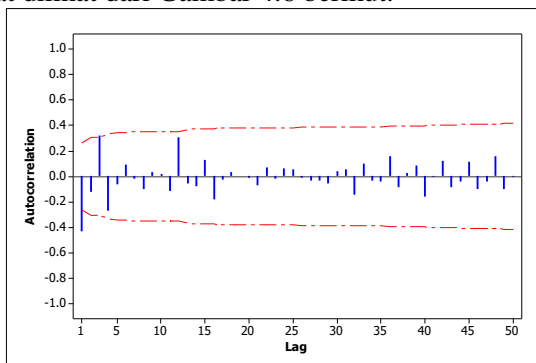
$$\Delta Z_t = -1,50176 Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

Hasil pengujian *Dickey-Fuller* jumlah kedatangan wisatawan mancanegara setelah *differencing* regular adalah sebagai berikut.

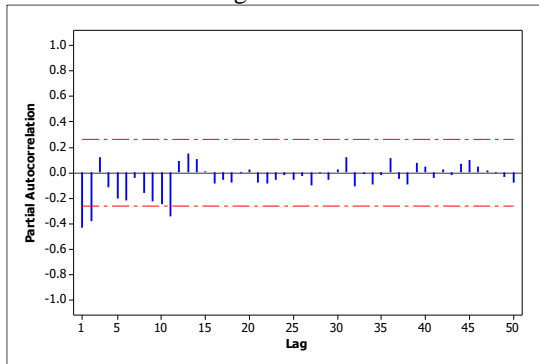
**Tabel 4.3** Uji *Dickey-Fuller* Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah *Differencing*

Data	Estimasi	S.E	t-value	p-value
Kedatangan Wisatawan	-1,50176	0,12688	-11,84	<0,0001

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil uji *Dickey-Fuller* pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia setelah *differencing* regular diperoleh nilai *p-value* sebesar <0,0001 lebih kecil dari nilai  $\alpha$  sebesar 0,05 sehingga diputuskan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak yang artinya data telah stasioner dalam *mean*. Selanjutnya dilakukan identifikasi orde ARIMA yang dilihat dari lag-lag pada plot ACF dan PACF. Plot ACF dapat dilihat dari Gambar 4.6 berikut.



**Gambar 4.6** Plot ACF Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia



**Gambar 4.7** Plot PACF Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Gambar 4.6 merupakan plot ACF jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia yang menunjukkan bahwa terdapat beberapa lag yang keluar dari batas antara lain lag 1, dan lag 3. Sedangkan untuk plot PACF pada Gambar 4.7 menunjukkan plot PACF dengan beberapa lag yang keluar dari batas yaitu lag ke 1, lag ke 2 dan lag ke 11. Berdasarkan lag-lag yang keluar dari plot ACF dan PACF data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia diperoleh dugaan model-model ARIMA tersebut adalah ARIMA (0,1,1) dan ARIMA ([2],1,0).

#### 4.2.2 Estimasi Parameter Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Setelah melakukan identifikasi orde ARIMA, selanjutnya dilakukan estimasi parameter data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia. Estimasi parameter dilakukan untuk mengetahui apakah model dugaan telah signifikan atau tidak. Hasil estimasi parameter dalam dugaan lima model ARIMA dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.4** Uji Signifikasi ARIMA Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia

Model Dugaan	Parameter	Estimasi	T-value	P-Value
ARIMA(1,1,0)	$\phi_1$	-0,50176	-3,99	0,0002
ARIMA([2],1,0)	$\phi_1$	-0,63700	-5,03	<0,0001
	$\phi_2$	-0,41477	-2,96	0,0044
ARIMA(0,1,1)	$\theta_1$	0,63177	6,21	<0,0001
ARIMA([11],1,1)	$\phi_{11}$	0,75030	8,54	<,0001
	$\theta_1$	0,34325	2,05	0,0450
ARIMA(0,1,3)	$\theta_3$	-0,32938	-2,42	0,0188

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 5 pendugaan model ARIMA Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia 5 parameter telah signifikan yaitu model ARIMA (1,1,0), ARIMA ([2],1,0), ARIMA (0,1,1), ARIMA([11],1,1) dan ARIMA (0,1,3). Hal tersebut dikarenakan nilai *p-value* memiliki nilai yang lebih besar dari  $\alpha$  sebesar 0,05 sehingga mengacu pada sub bab 2.4.1 diputuskan untuk menolak hipotesis  $H_0$  yang dapat diartikan bahwa parameter telah signifikan.

#### 4.2.3 Pemeriksaan Residual Parameter Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Pemeriksaan residual dilakukan ketika parameter dalam uji model telah signifikan. Terdapat dua pemeriksaan residual jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia yaitu residual *white noise* dan residual berdistribusi normal. Hasil pengujian residual *white noise* dan distribusi normal dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5** Pengujian Residual *White Noise* Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Model Dugaan	Lag	DF	$\chi^2$	P-Value	Keputusan
ARIMA(1,1,0)	6	5	13,70	0,0176	Tidak White Noise
	12	11	28,87	0,0024	Tidak White Noise
	18	17	33,80	0,0089	Tidak White Noise
	24	23	38,32	0,00235	Tidak White Noise
ARIMA([2],1,0)	6	4	8,70	0,0691	White Noise
	12	10	33,20	0,0003	Tidak White Noise
	18	16	45,82	0,0001	Tidak White Noise
	24	22	59,57	<0,0001	Tidak White Noise
ARIMA(0,1,1)	6	5	9,79	0,0813	Tidak White Noise
	12	11	30,48	0,0013	Tidak White Noise
	18	17	38,10	0,0024	Tidak White Noise
	24	23	47,27	0,0021	Tidak White Noise
ARIMA ([11],1,1)	6	4	9,78	0,0443	Tidak White Noise
	12	10	24,24	0,0070	Tidak White Noise
	18	16	28,77	0,0255	Tidak White Noise
	24	22	34,64	0,0422	Tidak White Noise
ARIMA (0,1,3)	6	5	14,28	0,0139	Tidak White Noise
	12	11	21,53	0,0283	Tidak White Noise
	18	17	27,01	0,0580	White Noise
	24	23	30,56	0,1340	White Noise

Tabel 4.5 memberikan informasi bahwa dari 5 pendugaan model terdapat 2 model yang memenuhi asumsi berdistribusi *white noise* yaitu model ARIMA([2],1,0) pada lag ke-6, dan model ARIMA(0,1,3) hal tersebut dikarenakan nilai *p-value* memiliki nilai yang lebih besar dari nilai  $\alpha$  yaitu 0,05 sehingga manguce pada sub bab 2.4.2 diputuskan untuk gagal menolak hipotesis  $H_0$  yang artinya data telah memenuhi asumsi residual

*white noise*. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan diagnostik yang kedua yaitu residual berdistribusi normal. Hasil pengujian residual berdistribusi normal dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.6** Pengujian Residual Distribusi Normal Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Model ARIMA	Residual		Kesimpulan
	Berdistribusi Normal		
	KS	P-value	
ARIMA(1,1,0)	0,12681	0,019	Tidak Bersitribusi Normal
ARIMA([2],1,0	0,09119	>0,150	Berdistribusi Normal
ARIMA(0,1,1)	0,08797	>0,150	Berdistribusi Normal
ARIMA([11],1,1)	0,06186	>0,150	Bestribusi Normal
ARIMA(0,1,[3])	0,06299	>0,150	Bestribusi Normal

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 5 model yang telah signifikan namun beberapa model tidak memenuhi asumsi residual *white noise*, terdapat satu model yang tidak memenuhi asumsi berdistribusi normal yaitu model ARIMA(1,1,0) sedangkan 4 model lain yaitu model ARIMA([2],1,1), ARIMA(0,1,1), ARIMA([11],1,1), dan ARIMA(0,1,[3]) telah memenuhi asumsi berdistribusi normal. Hal tersebut dikarenakan nilai *p-value* melebihi nilai  $\alpha$  sebesar 0,05. Selanjutnya dilakukan deteksi *outlier* pada model ARIMA (1,1,0), ARIMA ([2],1,0), ARIMA (0,1,1), ARIMA([11],1,1) dan ARIMA (0,1,[3]).

Deteksi outlier pada penelitian ini menggunakan taraf signifikan sebesar 0,05 dengan maksimum pendeteksian *outlier* sebesar 20. Berikut ini merupakan hasil deteksi outlier pada kelima model ARIMA yaitu ARIMA (1,1,0), ARIMA ([2],1,0), ARIMA (0,1,1), ARIMA([11],1,1) dan ARIMA (0,1,[3]).

**Tabel 4.7** Uji Signifikasi Parameter ARIMA (1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi *Outlier*

Parameter	Estimasi	T-value	P-value	Tipe Outlier
$\phi_1$	-0,53358	-4,45	<0,0001	-
$\omega_{59}$	109172,6	-6,13	<0,0001	<i>Additive</i>
$\omega_{56}$	-69454,7	-4,31	<0,0001	<i>Additive</i>
$\omega_{54}$	71633,0	4,11	0,0001	<i>Shift</i>

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa model ARIMA(1,1,0) terdapat tiga outlier yang signifikan dengan satu pengamatan tipe *additive* dan dua pengamatan tipe *shift* yaitu pengamatan ke 59, pengamatan ke 56 serta pengamatan ke 54. Dengan taraf signifikan 0,05 ditemukan 20 *outlier* dan dilakukan uji signifikasi parameter satu per satu. Namun setelah *outlier* kelima dimasukkan terdapat *outlier* yang signifikan dalam model memenuhi asumsi residual *white noise* dan berdistribusi normal sehingga model telah memenuhi asumsi *white noise*. Selanjutnya adalah deteksi *outlier* pada model ARIMA ([2],1,0).

**Tabel 4.8** Uji Signifikasi Parameter ARIMA ([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi *Outlier*

Parameter	Estimasi	T-value	P-value	Tipe Outlier
$\phi_1$	-0,71270	-5,09	<0,0001	-
$\phi_2$	-0,28088	-2,02	0,0490	-
$\omega_{59}$	107386,4	-6,13	<0,0001	<i>Additive</i>
$\omega_{42}$	62879,3	4,49	<0,0001	<i>Shift</i>

Berdasarkan Tabel 4.8 diketahui bahwa pada model ARIMA([1,2],1,0) terdapat dua pengamatan yang terdeteksi sebagai *outlier* yang signifikan, yaitu pengamatan ke 59 dan pengamatan ke 42 dimana satu *outlier* tipe *additive* dan satu

*outlier* tipe *shift*. Dengan taraf signifikan 0,05 ditemukan 14 *outlier* dan dilakukan uji signifikasi parameter satu per satu. Setelah *outlier* ke 7 dimasukkan terdapat satu *outlier* yang signifikan dalam model, memenuhi asumsi residual *white noise* dan berdistribusi normal. Sehingga model ARIMA ([2],1,0) telah memenuhi asumsi *white noise*. Selanjutnya dilakukan deteksi *outlier* pada model ARIMA (0,1,1).

**Tabel 4.9** Uji Signifikasi Parameter ARIMA (0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi *Outlier*

Parameter	Estimasi	T-value	P-value	Tipe Outlier
$\theta_1$	0,56543	5,06	<0,0001	
$\omega_{56}$	-97721,5	-4,20	<0,0001	Additive

Tabel 4.9 menunjukkan uji signifikansi parameter pada model ARIMA (0,1,1) dengan penambahan 1 *outlier*. Berdasarkan deteksi *outlier* pada model ARIMA(0,1,1) dengan penambahan 1 *outlier* tipe *additive* menggunakan taraf signifikan 0,05 diperoleh 19 pengamatan yang terdeteksi *outlier*. Setelah dilakukan uji signifikansi satu per satu setelah *outlier* ke dua model telah signifikan, memenuhi asumsi residual *white noise* dan distribusi normal. Selanjutnya adalah deteksi *outlier* pada model ARIMA ([2,10],1,1).

**Tabel 4.10** Uji Signifikasi Parameter ARIMA ([11],1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi *Outlier*

Parameter	Estimasi	T-value	P-value	Tipe Outlier
$\phi_{11}$	0,54052	2,98	0,0047	-
$\theta_1$	1,000	6,07	<0,0001	-
$\omega_{59}$	11,5356,7	-8,80	<0,0001	Additive



Tabel 4.8 menunjukkan bahwa model ARIMA([11],1,1) terdapat satu outlier yang signifikan dengan tipe pengamatan *additive* yaitu pengamatan ke 59. Dengan taraf signifikan 0,05 ditemukan 20 *outlier* dan dilakukan uji signifikansi parameter satu per satu. Setelah *outlier* ke 14 dimasukkan terdapat *outlier* yang signifikan dalam model memenuhi asumsi residual *white noise* dan berdistribusi normal sehingga model telah memenuhi asumsi *white noise*. Selanjutnya adalah deteksi *outlier* pada model ARIMA (0,1,[3]).

**Tabel 4.11** Uji Signifikansi Parameter ARIMA (0,1,[3]) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia dengan Deteksi *Outlier*

Parameter	Estimasi	T-value	P-value	Tipe Outlier
$\theta_3$	0,29722	1,61	0,1153	-
$\omega_{59}$	-103427,0	-12,11	<0,0001	<i>Additive</i>
$\omega_{50}$	37584,6	4,54	<0,0001	<i>Shift</i>
$\omega_{56}$	-75083,3	-7,79	<0,0001	<i>Additive</i>

Tabel 4.10 menunjukkan uji signifikansi parameter pada model ARIMA (0,1,[3]) dengan penambahan 3 *outlier*. Berdasarkan deteksi *outlier* pada model ARIMA(0,1,[3]) dengan penambahan 3 *outlier*, satu tipe *Shift* dan dua tipe *additive*. Menggunakan taraf signifikan 0,05 diperoleh 17 pengamatan yang terdeteksi *outlier*. Setelah dilakukan uji signifikansi satu per satu, tidak terdapat model yang tidak signifikan, dan tidak memenuhi asumsi distribusi normal, namun memenuhi asumsi *white noise*.

Berdasarkan deteksi *outlier* pada kelima model yaitu ARIMA (1,1,0), ARIMA ([1,2],1,0), ARIMA (0,1,1), ARIMA([11],1,1) dan ARIMA (0,1,[3]), didapatkan empat model yang signifikan, serta memenuhi asumsi residual *white noise* dan

distribusi normal yaitu model ARIMA ARIMA (1,1,0), ARIMA ([2],1,0), ARIMA (0,1,1), dan ARIMA([11],1,1).

#### 4.2.4 Pemilihan Model Terbaik Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Pemodelan ARIMA pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia menghasilkan empat model yang signifikan, serta memenuhi asumsi residual *white noise* dan distribusi normal. Model terbaik dipilih menggunakan beberapa kriteria yaitu nilai RMSE, MAE, dan MAPE dari data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia *out sample*. Model terbaik akan digunakan untuk melakukan peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia. Hasil perbandingan kriteria keempat model adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.12** Kriteria Kebaikan Model Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Model ARIMA	Out Sampel		
	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA(1,1,0)	82847,42	76372,83	18,23%
([1,2],1,0)	79519,37	72477,32	17,26%
ARIMA(0,1,1)	76106,61	68207,03	16,39%
ARIMA([11],1,1]	<b>73970,79</b>	<b>64657,53</b>	<b>15,40%</b>

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa berdasarkan data *out sample* perbandingan model yang terbaik adalah model ARIMA ([11],1,1) dimana model tersebut adalah model dengan nilai RMSE, MAE, dan MAPE terkecil berturut-turut sebesar 73970,70, 64657,53 dan 15,40%. Oleh karena itu, model terbaik pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia adalah model ARIMA ([11],1,1). Bentuk umum dari model ARIMA ([11],1,1) adalah.

$$(1 - \phi_1 B)(1 - B)Z_t = (1 - \theta_1 B^1)a_t$$

$$(1 - B - \phi_1 B^{11} + \phi_1 B^{12})Z_t = (1 - \theta_1 B^1)a_t$$

$$\begin{aligned}
Z_t - BZ_t - \phi_{11}B^{11}Z_t + \phi_{11}B^{12}Z_t &= a_t - \theta_1Ba_t \\
Z_t - Z_{t-1} - \phi_{11}Z_{t-1} + \phi_{11}Z_{t-12} &= a_t - \theta_1a_{t-1} \\
Z_t = Z_{t-1} + \phi_{11}Z_{t-1} - \phi_{11}Z_{t-2} - \theta_1a_{t-1} + a_t + \omega I_{t>}^{45} \\
Z_t = Z_{t-1} + 0,34325Z_{t-11} - 0,34325Z_{t-12} - 0,75030a_{t-1} + a_t + \omega I_{t>}^{45}
\end{aligned}$$

### 4.3 Pemodelan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Peramalan dilakukan untuk memprediksi data pada beberapa periode kedepan. Peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali dilakukan pada satu tahun kedepan yaitu tahun 2017. Berdasarkan model terbaik yaitu model ARIMA ([11],1,1) diperoleh hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.13** Ramalan Jumlah Kedatangan Wisatawaan Mancanegara di Indonesia Tahun 2017

Bulan	Ramalan
Januari	343407,3
Februari	330359,8
Maret	335877,5
April	327917,6
Mei	352250,4
Juni	360825,5
Juli	331902,3
Agustus	359732,2
September	355535,3
Oktober	319465,4
Nopember	354397,8
Desember	346500,5

Tabel 4.13 menunjukkan ramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali dimana diketahui bahwa jumlah ramalan pada tahun 2017 mengalami kenaikan dan penurunan yang tidak terlalu signifikan. Diperkirakan wisatawan mancanegara akan datang ke Indonesia paling banyak adalah pada bulan Juni 2017.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil analisis yang telah dilakukan pada data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali adalah sebagai berikut.

1. Jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali selama lima tahun selalu mengalami kenaikan yang signifikan. Jumlah wisatawan tertinggi adalah pada bulan Juli tahun 2016 dan terendah pada bulan Februari tahun 2011.
2. Model terbaik untuk meramalkan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali pada tahun 2017 adalah ARIMA ([11],1,1) dengan model
$$Z_t = Z_{t-1} + 0,34325Z_{t-11} - 0,34325Z_{t-12} - 0,75030a_{t-1} + a_t + \omega I_{t>}^{45}$$
3. Peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali pada tahun 2017 tertinggi ada pada bulan Juni.

#### **5.2 Saran**

Kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti halnya adanya *event* yang mampu menarik perhatian, sehingga berdasarkan hasil analisis ini didapatkan model peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara melalui Bandar Udara Ngurah Rai Bali yang bias dimanfaatkan untuk menyusun kalender *event* di Bali.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan data yang lebih banyak sehingga pola dari data jumlah kedatangan wisatawan lebih terlihat.

*Halaman ini Sengaja dikosongkan*

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Melalui Pintu Masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali

Bulan	Tahun					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	208337	249728	229561	278685	290914	384337
Februari	201457	209160	236971	269367	334396	370127
Maret	202457	222950	247024	268418	296384	358006
April	224423	222657	239400	277925	312459	369893
Mei	208832	220508	244874	285965	289269	396684
Juni	245248	241108	275452	329654	360159	407809
Juli	279219	271371	297723	358907	385141	458332
Agustus	252698	253970	309051	336628	300878	440121
September	252855	255717	305429	352017	381956	444452
Oktober	244421	252716	266453	339200	369729	425549
Nopember	220341	237874	296990	293858	264645	398383
Desember	248336	264366	292961	341111	366415	440369

**Lampiran 2.** Karakteristik Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Melalui Pintu Masuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali

Descriptive Statistics: Zt					
	Total				
Variable	Count	Mean	StDev	Minimum	Maximum
Zt	72	298761	67448	201457	458332

**Lampiran 3.** *Syntax Dickey-Fuller* Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

```
data wisatawan;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
224423
208832
...
381956
369729
264645
366415
;
data wisatawan;
set wisatawan;
y1=lag1(y);
yd=y-y1;
run;
proc reg data=wisatawan;
model yd=y1/noint;
run;
```

**Lampiran 4.** *Syntax Dickey-Fuller* Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah *Differencing*

```
data wisatawan;
input y;
datalines;
*
-6880
1000
21966
-15591
...
81078
-12227
-105084
101770
```



**Lampiran 4. Syntax Dickey-Fuller Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah Differencing (Lanjutan).**

```
data wisatawan;
set wisatawan;
y1=lag1(y);
yd=y-y1;
run;
proc reg data=wisatawan;
model yd=y1/noint;
run;
```

**Lampiran 5. Output Uji Dickey-Fuller Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia**

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	20903496	20903496	0.02	0.8966
Error	58	71208169388	1227727058		
Uncorrected Total	59	71229072884			
Root MSE					
Dependent Mean		35039	R-Square	0.0003	
Coeff Var		2679.28814	Adj R-Sq	-0.0169	
		1307.77037			
Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
y1	1	0.00213	0.01632	0.13	0.8966

**Lampiran 6.** *Output Uji Dickey-Fuller* Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Setelah Differencing

Analysis of Variance						
Source	Model	Sum of Squares		Mean Square	F Value	Pr > F
		DF	1	1.372834E11	1.372834E11	
	Error		57	55856454768	979937803	<.0001
	Uncorrected Total		58	1.931398E11		
	Root MSE		31304	R-Square	0.7108	
	Dependent Mean		1873.27586	Adj R-Sq	0.7057	
	Coeff Var			1671.08107		
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	
y1	1	-1.50176	0.12688	-11.84	<.0001	

**Lampiran 7.** *Syntax ARIMA (1,1,0)* Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

```
data wisman;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
...
264645
366415
;
proc arima data=wisman;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 8. Syntax ARIMA ([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia**

```
data wisman;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
...
264645
366415
;
proc arima data=wisman;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,2) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 9. Syntax ARIMA (0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia**

```
data wisman;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
...
264645
366415
;
proc arima data=wisman;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(0) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 10.** *Syntax* ARIMA ([11],1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

```
data wisman;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
...
264645
366415
;
proc arima data=wisman;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(11) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 11.** *Syntax* ARIMA (0,1,3) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

```
data wisman;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
...
264645
366415
;
proc arima data=wisman;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(0) q=(3) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

## Lampiran 12. *Output* ARIMA (1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard	Estimate	Error	Approx	t Value	Pr >  t	Lag		
AR1,1		-0.50176	0.12583		-3.99	0.0002	1		
Variance Estimate				9.6386E8					
Std Error Estimate				31046.07					
AIC				1388.927					
SBC				1391.005					
Number of Residuals				59					
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Chi+	Pr >	Autocorrelations-----		
6	13.70	5	0.0176	-0.161	-0.144	0.252	-0.287	-0.129	0.055
12	28.87	11	0.0024	-0.081	-0.134	0.008	0.008	0.026	0.418
18	33.80	17	0.0089	0.050	-0.012	0.064	-0.202	-0.105	0.009
24	38.32	23	0.0235	-0.012	-0.064	-0.076	0.065	0.084	0.155
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
61	315350.9	31046.07	254501.7	376200.1					
62	340972.8	34686.16	272989.2	408956.4					
63	328116.8	41776.85	246235.7	409997.9					
64	334567.4	46045.87	244319.2	424815.7					
65	331330.8	50746.59	231869.3	430792.3					
66	332954.8	54672.33	225799.0	440110.6					
67	332139.9	58509.09	217464.2	446815.6					
68	332548.8	62026.32	210979.4	454118.1					
69	332343.6	65393.94	204173.9	460513.4					
70	332446.6	68577.56	198037.0	466856.1					
71	332394.9	71628.86	192004.9	472784.9					
72	332420.8	74551.02	186303.5	478538.1					
The ARIMA Procedure									
Outlier Detection Summary									
Maximum number searched						20			
Number found						20			
Significance used						0.05			
Outlier Details									
Approx									
Obs	Type	Chi-	Prob>	Estimate	Square	ChiSq			
59	Additive			-108676.1	25.32	<.0001			
56	Additive			-70223.9	13.98	0.0002			
54	Shift			71608.3	16.72	<.0001			
42	Shift			58637.6	11.81	0.0006			

## Lampiran 12. Output ARIMA (1,1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan)

7	Additive	42374.8	7.95	0.0048
30	Shift	41699.4	7.69	0.0056
34	Additive	-34620.4	6.72	0.0096
47	Additive	-33793.7	7.92	0.0049
14	Shift	-34482.4	8.22	0.0041
19	Additive	30138.4	7.52	0.0061
49	Additive	-29622.1	6.09	0.0136
11	Additive	-29324.3	7.12	0.0076
6	Shift	26797.9	6.11	0.0134
51	Shift	-26012.8	6.49	0.0108
24	Additive	23205.1	6.19	0.0128
31	Shift	22353.8	6.13	0.0133
18	Shift	19788.5	5.03	0.0249
37	Shift	-19626.0	5.70	0.0170
55	Shift	19066.6	5.55	0.0185
4	Additive	15895.7	4.62	0.0316

Tests for Normality				
Test	--Statistic--	-----p Value-----		
Shapiro-Wilk	W 0.943862	Pr < W	0.0088	
Kolmogorov-Smirnov	D 0.126814	Pr > D	0.0190	
Cramer-von Mises	W-Sq 0.117056	Pr > W-Sq	0.0681	
Anderson-Darling	A-Sq 0.749685	Pr > A-Sq	0.0484	

## Lampiran 13. Output ARIMA ([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

The ARIMA Procedure									
Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard			Approx					
	Estimate	Error	t Value	Pr >  t	Lag				
AR1,1	-0.63700	0.12667	-5.03	<.0001	1				
AR1,2	-0.41477	0.14001	-2.96	0.0044	2				
Variance Estimate			8.4991E8						
Std Error Estimate			29153.24						
AIC			1382.478						
SBC			1386.633						
Number of Residuals			59						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	8.70	4	0.0691	0.087	0.059	0.027	-0.288	-0.177	-0.083

### Lampiran 13. Output ARIMA ([2],1,0) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan)

12	33.20	10	0.0003	-0.133	-0.175	-0.076	0.094	0.198	0.473
18	45.82	16	0.0001	0.244	0.041	-0.004	-0.257	-0.147	-0.071
24	59.57	22	<.0001	-0.069	-0.085	-0.092	0.095	0.169	0.281

Forecasts for variable y				
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits	
61	345172.5	29153.24	288033.2	402311.8
62	316493.2	31014.53	255705.8	377280.6
63	343572.7	32686.55	279508.3	407637.2
64	338218.2	37406.98	264901.9	411534.5
65	330397.3	39696.24	252594.1	408200.5
66	337600.1	41816.26	255641.8	419558.5
67	336255.8	44516.74	249004.6	423507.0
68	334124.7	46658.61	242675.5	425573.9
69	336039.8	48690.32	240608.5	431471.1
70	335703.8	50800.96	236135.7	435271.8
71	335123.5	52734.67	231765.4	438481.5
72	335632.5	54594.78	228628.7	442636.3

The ARIMA Procedure	
Outlier Detection Summary	
Maximum number searched	20
Number found	14
Significance used	0.05

Outlier Details				
Approx				
Chi-	Prob>			
Obs	Type	Estimate	Square	ChiSq
59	Additive	-79563.1	15.40	<.0001
42	Shift	61632.6	15.19	<.0001
54	Shift	53988.6	12.58	0.0004
56	Additive	-56291.6	11.78	0.0006
30	Shift	47399.1	9.74	0.0018
6	Shift	45716.9	9.06	0.0026
47	Additive	-41470.9	6.98	0.0082
49	Additive	-37210.1	6.87	0.0088
51	Shift	-34757.9	7.91	0.0049
18	Shift	32006.8	6.70	0.0096
34	Additive	-26762.3	4.26	0.0390
14	Shift	-24614.1	4.20	0.0404
7	Additive	24652.4	4.34	0.0372
11	Additive	-24631.6	4.46	0.0348

Tests for Normality		
Test	--Statistic--	-----p Value-----
Shapiro-Wilk	W 0.98124	Pr < W 0.4948
Kolmogorov-Smirnov	D 0.091193	Pr > D >0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq 0.064711	Pr > W-Sq >0.2500
Anderson-Darling	A-Sq 0.369647	Pr > A-Sq >0.2500

Lampiran 14. *Output* ARIMA (0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

The ARIMA Procedure							
Conditional Least Squares Estimation							
Standard				Approx			
Parameter	Estimate	Error	t Value	Pr >  t	Lag		
MA1,1	0.63177	0.10180	6.21	<.0001	1		
Variance Estimate			8.8836E8				
Std Error Estimate			29805.43				
AIC			1384.115				
SBC			1386.192				
Number of Residuals			59				
* AIC and SBC do not include log determinant.							
Autocorrelation Check of Residuals							
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----	
6	9.79	5	0.0813	0.002	0.028	0.218	-0.270 -0.164 -0.045
12	30.48	11	0.0013	-0.129 -0.144	0.008	0.101	0.130 0.458
18	38.10	17	0.0024	0.163 0.053	0.072	-0.198	-0.124 -0.057
24	47.27	23	0.0021	-0.062 -0.061	-0.047	0.112	0.141 0.222
Forecasts for variable y							
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits				
61	338863.3	29805.43	280445.7 397280.9				
62	338863.3	31761.97	276611.0 401115.6				
63	338863.3	33604.79	272999.1 404727.5				
64	338863.3	35351.68	269575.3 408151.3				
65	338863.3	37016.22	266312.8 411413.7				
66	338863.3	38609.06	263190.9 414535.7				
67	338863.3	40138.74	260192.8 417533.8				
68	338863.3	41612.23	257304.8 420421.8				
69	338863.3	43035.29	254515.7 423210.9				
70	338863.3	44412.79	251815.8 425910.8				
71	338863.3	45748.82	249197.2 428529.3				
72	338863.3	47046.93	246653.0 431073.6				
The ARIMA Procedure							
Outlier Detection Summary							
Maximum number searched				20			
Number found				20			
Significance used				0.05			
Outlier Details							
Approx							
Chi-				Prob>			
Obs	Type	Estimate	Square	ChiSq			
59	Additive	-95207.6	16.10	<.0001			
42	Shift	58360.4	9.92	0.0016			
54	Shift	55920.8	18.33	<.0001			



### Lampiran 14. Output ARIMA (0,1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan)

56	Additive	-69837.8	21.43	<.0001
30	Shift	45915.6	13.50	0.0002
6	Shift	42849.0	15.08	0.0001
47	Shift	-33255.9	9.71	0.0018
48	Additive	36102.3	8.42	0.0037
19	Shift	28385.4	7.08	0.0078
50	Additive	32873.0	6.99	0.0082
7	Additive	30984.0	6.21	0.0127
14	Shift	-25452.6	6.22	0.0126
11	Additive	-27756.1	5.82	0.0158
34	Additive	-27208.8	6.22	0.0126
55	Shift	20137.3	5.98	0.0144
37	Shift	-20030.1	5.37	0.0205
43	Additive	22210.8	7.30	0.0069
24	Additive	21082.3	7.12	0.0076
31	Shift	17087.5	6.35	0.0117
23	Shift	-17501.4	6.79	0.0092

Tests for Normality			
Test	--Statistic--	-----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W 0.968996	Pr < W	0.1368
Kolmogorov-Smirnov	D 0.087977	Pr > D	>0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq 0.064393	Pr > W-Sq	>0.2500
Anderson-Darling	A-Sq 0.416034	Pr > A-Sq	>0.2500

### Lampiran 15. Output ARIMA ([11],1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

The ARIMA Procedure						
Conditional Least Squares Estimation						
Parameter	Standard Estimate	Error	t Value	Pr >  t	Lag	
MA1,1	0.75030	0.08790	8.54	<.0001	1	
AR1,1	0.34325	0.16746	2.05	0.0450	11	
Variance Estimate			8.6035E8			
Std Error Estimate			29331.66			
AIC			1383.198			
SBC			1387.353			
Number of Residuals			59			
* AIC and SBC do not include log determinant.						
Autocorrelation Check of Residuals						
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi -	Pr >	Autocorrelations
6	9.78	4	0.0443	-0.059	0.032	0.290 -0.237 -0.073 0.026
12	24.24	10	0.0070	-0.094	-0.137	-0.006 0.083 -0.025 0.395
18	28.77	16	0.0255	0.112	0.013	0.114 -0.151 -0.082 0.005
24	34.64	22	0.0422	-0.046	-0.060	-0.007 0.058 0.102 0.196

Lampiran 15. Output ARIMA ([11],1,1) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia (Lanjutan)

Forecasts for variable y				
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits	
61	343407.3	29331.66	285918.3	400896.3
62	330359.8	30232.26	271105.6	389613.9
63	335877.5	31106.80	274909.3	396845.7
64	327917.6	31957.41	265282.2	390552.9
65	352250.4	32785.96	287991.1	416509.7
66	360825.5	33594.08	294982.3	426668.7
67	331902.3	34383.22	264512.5	399292.2
68	359732.2	35154.64	290830.4	428634.0
69	355535.3	35909.50	285154.0	425916.6
70	319465.4	36648.81	247635.1	391295.8
71	354397.8	37373.50	281147.1	427648.5
72	346500.5	41222.16	265706.5	427294.4
The ARIMA Procedure				
Outlier Detection Summary				
Maximum number searched			20	
Number found			20	
Significance used			0.05	
Outlier Details				
Approx				
Chi-		Prob>		
Obs	Type	Estimate	Square	ChiSq
59	Additive	-97750.5	16.65	<.0001
56	Additive	-63855.6	7.66	0.0056
54	Shift	46474.8	8.84	0.0029
42	Shift	42742.4	10.73	0.0011
31	Shift	36084.5	7.75	0.0054
6	Shift	35114.7	6.47	0.0110
47	Additive	-37561.4	7.60	0.0058
49	Shift	-26785.4	9.55	0.0020
7	Additive	35167.4	8.56	0.0034
50	Additive	32806.0	7.30	0.0069
18	Shift	21099.4	6.72	0.0095
14	Shift	-21316.2	7.87	0.0050
55	Shift	21292.7	7.97	0.0047
45	Additive	28886.1	7.62	0.0058
11	Additive	-27452.7	8.72	0.0031
43	Additive	20809.6	7.86	0.0051
34	Shift	-14973.0	7.50	0.0062
30	Shift	15821.4	8.37	0.0038
19	Additive	18773.4	6.01	0.0143
25	Additive	-16573.0	4.48	0.0342
Tests for Normality				
Test	--Statistic--		-----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W	0.971652	Pr < W	0.1835
Kolmogorov-Smirnov	D	0.061869	Pr > D	>0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq	0.039385	Pr > W-Sq	>0.2500
Anderson-Darling	A-Sq	0.293966	Pr > A-Sq	>0.2500

### Lampiran 16. *Output* ARIMA (0,1,[3]) Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

The ARIMA Procedure									
Conditional Least Squares Estimation					Approx				
Parameter	Estimate	Error	t Value	Pr >  t	Lag				
MA1,1	-0.32983	0.13640	-2.42	0.0188	3				
Variance Estimate			1.0865E9						
Std Error Estimate			32962.73						
AIC			1395.996						
SBC			1398.073						
Number of Residuals			59						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	14.28	5	0.0139	-0.391	-0.016	0.070	-0.197	-0.053	0.161
12	21.53	11	0.0283	-0.008	-0.090	-0.063	0.003	-0.036	0.287
18	27.01	17	0.0580	0.044	-0.098	0.070	-0.212	0.007	0.066
24	30.56	23	0.1340	0.034	-0.016	-0.115	0.043	-0.003	0.139
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			-----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.986438	Pr < W	0.7535					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.062991	Pr > D	>0.1500					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.040373	Pr > W-Sq	>0.2500					
Anderson-Darling	A-Sq	0.275305	Pr > A-Sq	>0.2500					

### Lampiran 17. *Syntax* ARIMA (1,1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi *Outlier*

```
data A;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
224423
208832
...
381956
369729
264645
366415
;
```

**Lampiran 17.** *Syntax* ARIMA (1,1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi *Outlier* (Lanjutan)

```
data A;
set A;
if _n_=59 then AO59=1;else AO59=0;
if _n_=56 then AO56=1;else AO56=0;
if _n_>=54 then LS54=1;else LS54=0;
if _n_>=42 then LS42=1;else LS42=0;
if _n_=7 then AO7=1;else AO7=0;
proc arima data=A;
identify var=y(1) crosscorr=(AO59(1) AO56(1) LS54(1) LS42(1) AO7(1));
estimate
p=(1) q=(0)
input=(AO59 AO56 LS54 LS42 AO7)
noconstant method=cls;
forecast out=ramalan lead=12;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 18.** *Syntax* ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi *Outlier*

```
data A;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
224423
...
369729
264645
366415
;
data A;
set A;
if _n_=59 then AO59=1;else AO59=0;
if _n_>=42 then LS42=1;else LS42=0;
if _n_>=54 then LS54=1;else LS54=0;
if _n_=56 then AO56=1;else AO56=0;
if _n_>=30 then LS30=1;else LS30=0;
if _n_>=6 then LS6=1;else LS6=0;
if _n_=47 then AO47=1;else AO47=0;
```

**Lampiran 18.** *Syntax* ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi *Outlier*

```
proc arima data=A;
identify var=y(1) crosscorr=(AO59(1) LS42(1) LS54(1) AO56(1) LS30(1) LS6(1)
AO47(1));
estimate
p=(1,2) q=(0)
input=(AO59 LS42 LS54 AO56 LS30 LS6 AO47)
noconstant method=cls;
forecast out=ramalan lead=12;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 19.** *Syntax* ARIMA (0,1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi *Outlier*

```
data A;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
224423
...
381956
369729
264645
366415
;
data A;
set A;
if _n_=59 then AO59=1;else AO59=0;
if _n_>=42 then LS42=1;else LS42=0;
proc arima data=A;
identify var=y(1) crosscorr=(AO59(1) LS42(1));
estimate p=(0) q=(1)
input=(AO59 LS42)
noconstant method=cls;
forecast out=ramalan lead=12;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
run;
```

**Lampiran 20.** *Syntax* ARIMA ([11],1,1) pada Jumlah  
Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia  
Deteksi *Outlier*

```

data A;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
224423
208832
...
381956
369729
264645
366415
;
data A;
set A;
if _n_=59 then AO59=1;else AO59=0;
if _n_=56 then AO56=1;else AO56=0;
if _n_>=54 then LS54=1;else LS54=0;
if _n_>=42 then LS42=1;else LS42=0;
if _n_>=31 then LS31=1;else LS31=0;
if _n_>=6 then LS6=1;else LS6=0;
if _n_=47 then AO47=1;else AO47=0;
if _n_>=49 then LS49=1;else LS49=0;
if _n_=7 then AO7=1;else AO7=0;
if _n_=50 then AO50=1;else AO50=0;
if _n_>=18 then LS18=1;else LS18=0;
if _n_>=14 then LS14=1;else LS14=0;
if _n_>=55 then LS55=1;else LS55=0;
if _n_=45 then AO45=1;else AO45=0;
proc arima data=A;
identify var=y(1) crosscorr=(AO59(1) AO56(1) LS54(1) LS42(1) LS31(1) LS6(1)
AO47(1) LS49(1) AO7(1) AO50(1) LS18(1) LS14(1) LS55(1)
AO45(1));
estimate
p=(11) q=(1)
input=(AO59 AO56 LS54 LS42 LS31 LS6 AO47 LS49 AO7 AO50 LS18 LS14 LS55
AO45)
noconstant method=cls;
forecast out=ramalan lead=12;
run;

```

**Lampiran 21.** *Syntax* ARIMA (0,1,[3]) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi *Outlier*

```

data A;
input y;
datalines;
208337
201457
202457
224423
...
381956
369729
264645
366415
;
data A;
set A;
if _n_=59 then AO59=1;else AO59=0;
if _n_=50 then AO50=1;else AO50=0;
if _n_=56 then AO56=1;else AO56=0;
if _n_=48 then AO48=1;else AO48=0;
if _n_>=54 then LS54=1;else LS54=0;
if _n_=34 then AO34=1;else AO34=0;
if _n_>=6 then LS6=1;else LS6=0;
if _n_>=42 then LS42=1;else LS42=0;
if _n_=24 then AO24=1;else AO24=0;
if _n_>=14 then LS14=1;else LS14=0;
if _n_>=47 then LS47=1;else LS47=0;
if _n_=43 then AO43=1;else AO43=0;
if _n_=7 then AO7=1;else AO7=0;
if _n_=11 then AO11=1;else AO11=0;
if _n_>19 then LS19=1;else LS19=0;
if _n_>=30 then LS30=1;else LS30=0;
if _n_=55 then AO55=1;else AO55=0;
proc arima data=A;
identify var=y(1) crosscorr=(AO59(1) AO50(1) AO56(1) AO48(1) LS54(1) AO34(1)
LS6(1) LS42(1) AO24(1) LS14(1) LS47(1) AO43(1) AO7(1)
AO11(1) LS19(1) LS30(1) AO55(1));
estimate p=(0) q=(3)
input=(AO59 AO50 AO56 AO48 LS54 AO34 LS6 LS42 AO24 LS14 LS47 AO43 AO7
AO11 LS19 LS30 AO
55) noconstant method=cls;
forecast out=ramalan lead=12;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual; run;

```

**Lampiran 22. Output ARIMA (1,1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier**

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag	Variable	Shift		
AR1,1	-0.53358	0.12001	-4.45	<.0001	1	y	0		
NUM1	-109172.6	17800.1	-6.13	<.0001	0	A059	0		
NUM2	-69454.7	16107.4	-4.31	<.0001	0	A056	0		
NUM3	71633.0	17416.2	4.11	0.0001	0	LS54	0		
NUM4	59177.0	17276.3	3.43	0.0012	0	LS42	0		
NUM5	43124.7	16177.2	2.67	0.0102	0	A07	0		

Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	2.50	5	0.7758	-0.034	-0.018	-0.007	-0.123	0.010	-0.144
12	13.37	11	0.2699	-0.087	-0.144	0.087	-0.085	0.140	0.288
18	21.56	17	0.2023	0.179	0.042	-0.033	-0.208	-0.130	-0.068
24	30.39	23	0.1385	-0.044	-0.014	-0.106	-0.040	0.106	0.248

Tests for Normality									
Test	--Statistic--			-----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.981239			Pr < W	0.4947			
Kolmogorov-Smirnov	D	0.085567			Pr > D	>0.1500			
Cramer-von Mises	W-Sq	0.059042			Pr > W-Sq	>0.2500			
Anderson-Darling	A-Sq	0.37293			Pr > A-Sq	>0.2500			

**Lampiran 23. Output ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier**

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag	Variable	Shift		
AR1,1	-0.71270	0.13992	-5.09	<.0001	1	y	0		
AR1,2	-0.28088	0.13919	-2.02	0.0490	2	y	0		
NUM1	-107386.4	17517.0	-6.13	<.0001	0	A059	0		
NUM2	62879.3	13994.5	4.49	<.0001	0	LS42	0		
NUM3	71502.2	14385.2	4.97	<.0001	0	LS54	0		
NUM4	-65834.3	16187.5	-4.07	0.0002	0	A056	0		
NUM5	47197.4	13977.6	3.38	0.0014	0	LS30	0		
NUM6	46180.2	13990.0	3.30	0.0018	0	LS6	0		
NUM7	-34641.6	15278.9	-2.27	0.0277	0	A047	0		



**Lampiran 23. Output ARIMA ([2],1,0) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier (Lanjutan)**

			Variance Estimate	3.0913E8					
			Std Error Estimate	17582.23					
			AIC	1329.077					
			SBC	1347.775					
			Number of Residuals	59					
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
			To	Chi-	Pr >				
Lag	Square	DF	ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	4.72	4	0.3177	-0.003	-0.038	-0.027	-0.003	0.088	-0.244
12	13.69	10	0.1877	-0.096	-0.063	0.066	-0.168	0.081	0.260
18	21.49	16	0.1603	0.041	0.127	0.088	-0.044	-0.040	-0.249
24	31.57	22	0.0851	0.064	0.030	-0.125	-0.068	0.123	0.245
Tests for Normality									
Test			--Statistic--		-----p Value-----				
Shapiro-Wilk			W	0.988346	Pr < W	0.8442			
Kolmogorov-Smirnov			D	0.05391	Pr > D	>0.1500			
Cramer-von Mises			W-Sq	0.021565	Pr > W-Sq	>0.2500			
Anderson-Darling			A-Sq	0.198015	Pr > A-Sq	>0.2500			

**Lampiran 24. Output ARIMA (0,1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier**

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag	Variable	Shift		
MA1,1	0.56543	0.11184	5.06	<.0001	1	y	0		
NUM1	-97721.5	23251.9	-4.20	<.0001	0	A059	0		
NUM2	58644.7	20732.5	2.83	0.0065	0	LS42	0		
Variance Estimate				6.3141E8					
Std Error Estimate				25127.83					
AIC				1365.9					
SBC				1372.133					
Number of Residuals				59					
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
		To	Chi-	Pr >					
Lag	Square	DF	ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	3.91	5	0.5622	-0.039	0.073	0.116	-0.116	-0.024	-0.158
12	16.26	11	0.1317	-0.103	-0.262	0.119	-0.096	0.099	0.238
18	22.33	17	0.1725	0.093	0.098	-0.027	-0.191	-0.071	-0.111
24	34.72	23	0.0555	-0.059	-0.107	-0.116	0.122	0.126	0.255

## Lampiran 24. Output ARIMA (0,1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier (Lanjutan)

Tests for Normality				
Test	--Statistic---	-----p Value-----		
Shapiro-Wilk	W 0.976762	Pr < W	0.3177	
Kolmogorov-Smirnov	D 0.084478	Pr > D	>0.1500	
Cramer-von Mises	W-Sq 0.089327	Pr > W-Sq	0.1554	
Anderson-Darling	A-Sq 0.515853	Pr > A-Sq	0.1920	

## Lampiran 25. Output ARIMA ([11],1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag	Variable	Shift		
MA1,1	1.00000	0.16475	6.07	<.0001	1	y	0		
AR1,1	0.54052	0.18140	2.98	0.0047	11	y	0		
NUM1	-115356.7	13115.7	-8.80	<.0001	0	A059	0		
NUM2	-69695.7	15029.8	-4.64	<.0001	0	A056	0		
NUM3	44211.4	14167.6	3.12	0.0032	0	LS54	0		
NUM4	46616.1	7336.8	6.35	<.0001	0	LS42	0		
NUM5	38954.7	4676.2	8.33	<.0001	0	LS31	0		
NUM6	34806.9	4302.0	8.09	<.0001	0	LS6	0		
NUM7	-41417.3	11312.5	-3.66	0.0007	0	A047	0		
NUM8	-32757.1	7318.8	-4.48	<.0001	0	LS49	0		
NUM9	39828.5	10843.2	3.67	0.0007	0	A07	0		
NUM10	42096.4	13043.7	3.23	0.0024	0	A050	0		
NUM11	27322.3	5533.8	4.94	<.0001	0	LS18	0		
NUM12	-21107.7	6178.5	-3.42	0.0014	0	LS14	0		
NUM13	29731.5	13823.1	2.15	0.0372	0	LS55	0		
NUM14	27660.2	13648.0	2.03	0.0489	0	A045	0	Variance	
		Estimate		6.5859E8					
The ARIMA Procedure									
	Variance Estimate	1.3219E8							
	Std Error Estimate	11497.56							
	AIC	1284.058							
	SBC	1317.298							
	Number of Residuals	59							
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	5.73	4	0.2206	0.013	-0.085	0.176	-0.063	-0.103	-0.184
12	15.74	10	0.1074	-0.213	-0.144	-0.018	-0.182	0.071	0.183
18	18.10	16	0.3183	0.049	0.081	0.064	0.060	-0.093	-0.055
24	26.39	22	0.2355	-0.047	-0.047	-0.073	-0.131	0.128	0.199

## Lampiran 25. Output ARIMA ([11],1,1) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier (Lanjutan)

Tests for Normality				
Test	--Statistic---	-----p Value-----		
Shapiro-Wilk	W 0.973562	Pr < W	0.2260	
Kolmogorov-Smirnov	D 0.102972	Pr > D	0.1201	
Cramer-von Mises	W-Sq 0.071823	Pr > W-Sq	>0.2500	
Anderson-Darling	A-Sq 0.458049	Pr > A-Sq	>0.2500	

## Lampiran 26. Output ARIMA (0,1,3) pada Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Deteksi Outlier

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag	Variable	Shift		
MA1,1	0.29722	0.18471	1.61	0.1153	3	y	0		
NUM1	-103427.0	8543.2	-12.11	<.0001	0	A059	0		
NUM2	37584.6	8286.0	4.54	<.0001	0	A050	0		
NUM3	-75083.3	9634.9	-7.79	<.0001	0	A056	0		
NUM4	49958.7	8230.3	6.07	<.0001	0	A048	0		
NUM5	72528.7	11647.7	6.23	<.0001	0	LS54	0		
NUM6	-34428.2	7828.3	-4.40	<.0001	0	A034	0		
NUM7	37207.1	11084.1	3.36	0.0017	0	LS6	0		
NUM8	47288.0	11123.1	4.25	0.0001	0	LS42	0		
NUM9	32739.5	7838.2	4.18	0.0002	0	A024	0		
NUM10	-39500.7	11422.6	-3.46	0.0013	0	LS14	0		
NUM11	-44289.8	11611.2	-3.81	0.0005	0	LS47	0		
NUM12	24237.1	8010.2	3.03	0.0043	0	A043	0		
NUM13	34413.3	8829.1	3.90	0.0004	0	A07	0		
NUM14	-28856.4	8094.5	-3.56	0.0009	0	A011	0		
NUM15	-21524.5	11107.6	-1.94	0.0596	0	LS19	0		
NUM16	31801.7	11217.8	2.83	0.0071	0	LS30	0		
NUM17	21060.2	9682.8	2.18	0.0355	0	A055	0		
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	ChiSq	To Chi-Sq	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	4.11	5	0.5332	0.078	-0.025	0.061	0.049	0.013	-0.220
12	11.61	11	0.3934	0.083	-0.091	-0.021	0.003	0.198	0.213
18	15.02	17	0.5940	0.067	0.136	0.061	0.052	-0.105	-0.034
24	20.77	23	0.5954	-0.173	-0.027	0.025	-0.104	0.136	-0.009
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			-----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.964295		Pr < W	0.0809				
Kolmogorov-Smirnov	D	0.123142		Pr > D	0.0244				
Cramer-von Mises	W-Sq	0.165529		Pr > W-Sq	0.0155				
Anderson-Darling	A-Sq	0.894634		Pr > A-Sq	0.0219				

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, mahasiswa  
Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS:

Nama : Ratih Yulika Endartyana  
NRP : 1314030020

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir  
/Thesis ini merupakan data sekunder yang diambil dari penelitian  
/buku /Tugas Akhir /Thesis /publiaksi lainnya yaitu :

Sumber : [www.kemenpar.go.id](http://www.kemenpar.go.id)  
Keterangan : Perkembangan Kunjungan Wisman ke  
Indonesia Tahun 2011 sampai 2016,  
Jumlah kedatangan melalui pintu masuk  
Bandar Udara Ngurah Rai Bali.

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat  
pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan  
yang berlaku.

Mengetahui  
Pembimbing Tugas Akhir

Surabaya, (18 Mei 2017)



(Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si)  
NIP. 19740328 199802 1 001



(Ratih Yulika Endartyana)  
NRP. 1314 030 020

\*(coret yang tidak perlu)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR PUSTAKA

- Baliprov. (2010). *Bali dan Pariwisata*. Retrieved from Pemerintah Provinsi Bali: [www.baliprov.go.id/Bali-dan-Pariwisata](http://www.baliprov.go.id/Bali-dan-Pariwisata)
- Bowerman, B. L., & O'Connel, R. T. (1993). *Forecasting and Time Series : an Applied Approach, 2nd Edition*. California: Duxbury Press.
- BPS. (2010). Diambil kembali dari [bps.go.id](http://bps.go.id)
- BPS. (2016). *Statistik Kunjungan Wisatawan Mancanegara 2015*. Jakarta: CV Marshadito Intan Prima.
- Cyber, J. D., & Chan, K. (2008). *Time Series Analysis with Applications in R, 2nd Edition*. New York: Springer.
- Daniel, W. W. (1989). *Statistika Non Parametrik Terapan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics 4th Edition*. New York: Mc Graw Hill.
- Investment, I. (2016). *Budaya Indonesia*. Diambil kembali dari <http://www.indonesia-investments.com/id/budaya/item8>
- Kemenpar. (2011, Juni 14). *Dampak Event Pariwisata*. Retrieved from <http://www.kemenpar.go.id>
- Kemenpar. (2016, Nopember 3). *Kunjungan Wisman Periode Januari - September*. Retrieved from <http://www.kemenpar.go.id>
- Pratama, A. O. (2016). *Pemodelan Kunjungan Wisatawan Mancanegara Ke Jawa Timur Berdasarkan Wilayah Negara Asal Melalui Bandar Udara Juanda dengan Metode ARIMA Box-Jenkins dan Regresi Time Series*. Surabaya: Jurusan Statistika FMIPA ITS.
- Rahmi, I. (2012). *Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk Melalui Puntu Kedatangan Bandara Soekarno Hatta dan Bandara Juanda*. Surabaya: Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Walpole, R. (2012). *Pengantar Metode Statistika. Alih Bahasa : Ir Bambang*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wei, W. (2006). *Time Series Analysis, Addison Wesley*. Redwood City: CA.



## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Ratih Yulika Endartyana lahir di Ponorogo, 20 Juli 1995 sebagai adik dari Joko Prasetya dan Ratnaning Fitroh Endartyana dari pasangan Suyono dan Endang Sridayati. Penulis bertempat tinggal di Dsn. Tunjungan Kulon, Desa Patik, Kec. Pulung, Kab. Ponorogo. Menempuh pendidikan formal di TK Kemala Bhayangkari 61 Pulung, SDN 2 Pulung, SMP Negeri 1 Ponorogo, dan SMA Negeri 1 Ponorogo. Setelah lulus SMA penulis mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa baru dan diterima di Jurusan Diploma III Statistika FMIPA ITS atau kini disebut sebagai Departemen Statistika Bisnis, Fakultas Vokasi ITS dengan NRP 1314 030 020. Selama perkuliahan penulis aktif dalam berbagai organisasi antara lain sebagai anggota dari UKM UKTK pada semester 1 dan semester 2, sebagai Staff Departemen Dalam Negeri HIMADATA-ITS periode 2015/2016, dan sebagai Sekretaris Departemen Dalam Negeri HIMADATA-ITS periode 2016/2017. Penulis mendapat kesempatan Kerja Praktek di bidang Medical PT. Pertamina (Persero) MOR V Surabaya pada akhir semester 4. Apabila pembaca memiliki kritik dan saran atau ingin berdiskusi lebih lanjut mengenai tugas akhir ini, penulis dapat dihubungi melalui email [ratihendartyana@gmail.com](mailto:ratihendartyana@gmail.com).

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

